Latvijas Universitātes
Botaniskā Dārza Raksti

ACTA HORTI BOTANICI UNIVERSITATIS LATVIENSIS

Red. N. MALTA.

VII. s. 1932 Nr. 1/3.

RĪGA

Latvijas Universitātes Botaniskā Dārza Raksti

Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis

VII

Red. N. MALTA

R ī g ā
1 9 3 2

Armijas spiestuve, Rīgā, Muitas ielā Nr. 1.

Publ. 10. II. 1940.

Lp. 1 — 24 izdota 2. VI 1933. g.
Lp. 25 — 134 izdota 10. I 1934. g.

Pages 1 — 24 issued 2nd June, 1933.
Pages 25 — 134 issued 10th January, 1934.

Saturs.

~~Contents.~~ — Inhalt.

Briedis, A. Laboulbeniaceae in Latvia (Preliminary Note). Labulbenijas Latvijā (Iepriekšējs ziņojums). . . . . 131—134

Malta, N. A Survey of the Australasian Species of Ulota. Australazijas Ulota sugu apskats . . . . . 1— 24

Mühlenbach, V. Die Adventivflora des Rigaer Eisenbahnknotens. Rīgas dzelzceļu mezgla adventivflōra. . . . . 87—130

Skuja, H. Beitrag zur Algenflora Lettlands. I. Materiāli Latvijas algu flōrai. I. . . . . 25— 86

Augu nosaukumu saraksts.

Index.

Achillea cartilaginea Ledeb. 124.
— nobilis L. 124.
— Ptarmica L. s. str. 124.
Achnanthes 31.
Aconitum Lycoctonum L. 103.
Aira discolor Thuill. 106.
— uliginosa Weihe 106.
Ajuga genevensis L. 128.
Allium acutangulum Schrad. 107.
— angulosum L. 107.
Alopecurus agrestis L. 105.
— myosuroides Huds. 105.
— pratensis L. 105.
— pratensis L. × A. ventricosus Pers. 106.
Alyssum Alyssoides L. 100, 114, 130.
— calycinum L. 100, 114.
— campestre L. 103, 114.
— desertorum Stapf. 114, 127.
— minimum Willd. 114.
Amarantus albus L. 110.
— graecizans L. 103, 110.
— retroflexus L. 110.
Amphidiniopsis Kofoidi Wołoszyńska 29, 44.
Amylax catenata (Levander) Meunier 44.
Anabaena oscillarioides Bory 39, 48.
— spiroides Klebahn fa. 39, 48.
— — var. crassa Lemm. 48.
— verrucosa Boye-Pet. 39, 48.
Androsace maxima L. 119.
Anethum graveolens L. 119.
Anisonema 42.
Anisonema dimorphum Skuja n. sp. 25, 29, 41, 86.
Ankistrodesmus longissimus (Lemm.) Wille fa. gelifactum Chod. 55.
— spirotaenia G. S. West 55, 57.
Anthemis Ruthenica Bieb. 124.
Aphanothece nostocopsis Skuja n. sp. 25, 39, 45, 47, 86.
Arrhenaterum elatius Mert. et Koch 106.
Artemisia Absinthium L. 125.
— Austriaca Jacq. 98, 101, 124, 125, 130.
— scoparia Waldst. et Kit. 125.
Arthrodesmus bifidus Bréb. var. latidivergens West. 83.
— incus (Bréb.) Hass. 64.
— — var. extensus Anderson 83.
— — var. indentatus W. et G. S. West 83.
— — fa. minor W. et G. S. West 83.
— triangularis Lagerh. var. inflatus W. et G. S. West. 83.
— — var. simplex Skuja n. var. 26, 77, 83, 86.
Arthrotaxis 6.
Asparagus officinalis L. 128.
Astasiaceae 38.
Astragalus Baeticus L. 104, 116.
— danicus Retz. 128.
— pilosus L. 128.
Atriplex hortense L. 109.
— laciniatum auct. mult. nec L. 109.
— Tataricum L. 109.
Aulosira laxa Kirchn. 39, 48.
Avena fatua L. 127.
— sativa L. 106.
Axyris amarantoides L. 110.
Ballota nigra L. 120.
Batrachospermum Boryanum Sirod. 31.
Beckmannia eruciformis Host. 106, 111.
Bidens leucantha Willd. 123.
— leucantha Poepp. 123.
— pilosus L. 123.
Bifora radians MB. 102, 119.
Bodonaceae 27.
Bodo globosus Stein 27.
Brassica elongata Ehrh. 113.
— iuncea (L.) Coson, Czern. 103, 113.
— Napus L. 113.
— nigra (L.) Koch 113.

Bromus arvensis L. 106.
— commutatus Schrad. 106.
— erectus Huds. 106.
— Japonicus Thunb. 106.
— patulus Mert. et Koch 106.
— racemosus L. 106.
— squarrosus L. 101, 106, 107, 130.
— — var. villosus (Gmel.) Koch 107.
— sterilis L. 106.
Bulbochaete 32.
Bumilleria exilis Klebs 61.
Bumilleriopsis brevis (Gerneck) Printz 57, 60, 78, 84.
— megacystis Skuja n. sp. 25, 57, 61, 70, 75, 86.
Bunias Orientalis L. 101, 114, 130.
Calothrix epiphytica W. et G. S. West. 47.
— Kawraiskyi Schmidle 47.
Camelina sativa (L.) Crantz subsp. microcarpa Andrz. 114.
Cannabis sativa L. 108.
Carduus acanthoides L. 102, 125.
— acanthoides L. × C. nutans L. 126.
— crispus L. × C. nutans L. 97, 126.
— nutans L. 99, 101, 125, 130.
— orthocephalus Wallr. 126.
— polyanthemos Schleich., Döll. 126.
— tenuiflorus Curt. 87, 88, 104, 126.
— tenuiflorus Sm. 126.
Celloniella 32.
— palensis Pascher 31.
Centaurea calcitrapa L. 103.
— diffusa Lam. 126.
— maculosa Lam. 95, 126, 130.
— paniculata Jacq. 126.
— rhenana Boreau 126.
Centritractus 62.
— africanus Fritsch et Rich 62.
— belonophorus Lemm. 57, 61, 62.
— dubius Printz 62.
Cercobodo 27.
— crassicauda (Alexeieff) Lemm. 27.
— pachypus Skuja n. sp. 25, 26, 29, 86.
Chaetopeltidaceae 56.
Chaetosphaeridium globosum (Nordst.) Klebahn fa. incrassata Kleb. 56.
Chantransia violacea Kuetz. 31.
Characiopsis 32.
— saccata Carter 62.
Chenopodium Botrys L. 108.
— capitatum (L.) Aschers. 108.
— foliosum Aschers. 108.
— hybridum L. 108.
— opulifolium Schrad. 108.
— virgatum (L.) Jessen 108.
— Vulvaria L. 108.
Chlamydomonadaceae 49.
Chlamydomonas Debaryana Gor. 50.
— Goroschankini Chmil. 50.
— komma Skuja n. sp. 25, 39, 49, 50, 86.
Chlorella vulgaris Beyerinck 53.
Chlorobotrydaceae 61.
Chlorochytrium Archerianum Hieron. 50.
Chloromonadaceae 33.
Chlorophyceae 25, 49.
Chlorosphaeraceae 50.
Chlorotheciaceae 62.
Chorispora tenella (Pallas) DC. 102, 115.
Chroococcaceae 45.
Chroococcus dispersus (v. Keiss.) Lemm. 46.
— turgidus (Kuetz.) Naeg. var. maximus Nygard 46.
— — var. violaceus W. West 46.
Chromulina crassa Bachmann 28.
— nebulosa Cienk. 27, 30.
— ovalis Klebs 27, 28.
— polytaeniata Skuja n. sp. 25, 28, 29, 86.
Chroomonas Nordstedtii 50.
Chrysanthemum segetum L. 124.
Chrysocapsaceae 31.
Chrysococcus rufescens Klebs 30.
Chrysopyxis stenostoma Lauterb. 28.
Citrullus vulgaris Schrad. 123.
Cladium Mariscus (L.) R. Br. 46, 49, 65, 68, 76, 78, 85.
Cladophora fracta Kuetz. 63.
Claviceps sp. 107.
Closterium didymotocum Corda 84.
— incurvum Bréb. 65.
— peracerosum Gay 65.
— praelongum Bréb. fa. brevior West 65.
— regulare Bréb. 65.
— subulatum Kuetz. 65.
— tumidum Johnson 65, 77.
Clostridium 52.

Codonosiga furcata S. Kent. 27.
Coelastraceae 52.
Coelastrum 54.
— Augustae Skuja n. sp. 25, 54, 57, 86.
— — var. armata Skuja n. var. 25, 55, 57, 79, 86.
— cambricum Archer var. intermedium (Bohlin) G. S. West 55.
— — var. Stuhlmannii (Schmidle) Ostenf. 55.
— reticulatum (Dang.) Senn 54.
— verrucosum (Reinsch) De Toni 55, 57.
Coelosphaerium 46.
Commelina communis L. 93, 96, 103, 107.
Conjugatae 25, 63.
Conochaete Klebahnii Schmidle 56, 57.
— polytricha Klebahn 56, 57.
Conringia Orientalis (L.) Dumort. 114.
Coriandrum sativum L. 119.
Corispermum hyssopifolium L. var. gracille Beck. 109.
— — subsp. macropterum Fenzl. 109.
— — subsp. typicum G. Beck 109.
— intermedium Schweig. 109.
Coronilla varia L. 116.
Coronopus didymus (L.) Sm. 112.
— procumbens Gilib. 101, 112.
— Ruellii All. 112.
Cosmarium amoenum Bréb. var. mediolaeve Nordst. 68, 84.
— anceps Lund. 70.
— annulatum (Naeg.) De By. var. elegans Nordst. 68, 81.
— asphaerosporum Nordst. 68.
— caelatum Ralfs 61, 70.
— clepsydra Nordst. 70, 72.
— connatum Bréb. 72.
— controversum West 68.
— costatum Nordst. 61, 70.
— crenatum Ralfs fa. Boldtiana (Gutw.) W. et G. S. West 82.
— cruciferum De By. 69, 77.
— cucumis (Corda) Ralfs 75.
— Davidsonii Boy et Biss. 73, 84.
— depressum (Naeg.) Lund. 74, 75.
— fastidiosum W. et G. S. West 74.
— gonoides W. et G. S. West. 69.
— granatum Bréb. var. subgranatum Nordst. 69, 77.
— impressulum Elfv. fa. 69, 77.
— laeve Rbh. 70, 84.
— lomnicense Luetkem. 70, 74, 75, 77.
— — var. silesiacum Grönbl. 70.
— Lundellii Delp. var. ellipticum West 70.
— minimum W. et G. S. West 70, 80.
— moniliforme (Turp.) Ralfs fa. panduriformis Heimerl. 67, 70, 80.
— nasutum Nordst. fa. granulata Nordst. 61, 70.
— notabile Breb. 61.
— — fa. minor Wille 72.
— Nymannianum Grun. 72.
— obliquum Nordst. 27.
— ocellatum Eichl. et Gutw. var.
— Gutwinskii Wołosz. 70, 72, 77, 80.
— orthostichum Lund. 72, 76.
— — var. compactum W. et G. S. West 72.
— praegrande Lund. 66, 68, 72, 76, 82.
— protuberans Lund. 73, 77.
— pseudobinerve Grönbl. 73, 76.
— pusillum (Bréb.) Arch. 73.
— pyramidatum Bréb. 82.
— quadrimamillatum W. et G. S. West 73.
— quadrum Lund. var. sublatum (Nordst.) W. et G. S. West 74.
— Raciborskii Lagerh. 70.
— Regnelli Wille var. minimum Eichl. et Gutw. 70, 74, 80.
— regulare Schmidle 68, 74, 82.
— reniforme (Ralfs) Arch. 70.
— repandum Nordst. fa. minor W. et G. S. West 75.
— sexnotum Gutw. 72, 74, 80.
— — var. denotatum Grönbl. 75, 82.
— speciosum Lund. var. Rostafinskii (Gutw.) W. et G. S. West 70.
— subarctoum (Lagerh.) Racib. fa. punctata W. et G. S. West 75.
— subtrinodulum W. et G. S. West 75.
— subturpinii Borge 67, 80.
— subundulatum Wille 75.
— taxichondrum Lund. 82.

— tetragonum (Naeg.) Arch. var. Lundelii Cooke 68, 81.
— trachypleurum Lund. 75.
— — var. minus Racib. 75.
— trilobulatum Reinsch 82.
— tuddalense Muenster Ström 66, 68, 76, 78, 80, 82, 85.
— Ungerianum (Naeg.) De By. 68, 70, 72, 76, 80, 85.
— umbilicatum Luetkem. 69.
— venustum (Bréb.) Arch. 84.
— viride (Corda) Josh. 76.
— — fa. minor West 76, 82, 85.
— zonatum Lund. 68, 76, 78.
Craspedomonadaceae 27.
Cryptomonadaceae 33.
Cyanarcus Pascher 47.
Cyanomonas americana (Davis) Oltmans 33.
Cyanophyceae 25, 45.
Cylindrocystis 69.
Cylindrocapsa conferta W. West 82.
Cystodinum Steinii Klebs 75.
Datura Strammonium L. 121.
Denticula tenuis Kuetz. var. frigida Kuetz. 31.
Derepyxis ollula Stokes 29, 31.
Deschampsia setacea Richter 106.
Desmidiaceae 64, 65, 78.
Desmidium aptogonum Bréb. var. Ehrenbergii Kuetz 65, 82, 85.
— occidentale W. et G. S. West 76, 77, 85.
— pseudostreptonema W. et G. S. West 65, 74, 77, 82, 85.
— Swartzii Ag. var. amblyodon (Itzigs.) Rbh. 85.
Dianthus campestris M. B. var. genuinus Schmalh. 111.
Diatoma vulgare Bory 31.
Dictyosphaerium 53.
— Ehrenbergianum Naeg. 45, 53.
Dimorphococcus lunatus A. Br. 54, 85.
Dinobryon 30, 31.
— divergens Imhof var. angulosum Lemm. 38, 53.
— sertularia Ehrnb. 53.
— — var. thyrsoideum Chod. 38, 45, 53.
Dinoflagellatae 25, 43, 44.
Dinophysiaceae 43.
Dinophysis 43.
— acuminata Clap. et Lachm. 39, 44.
— norvegica Clap. et Lachm. 44.
— ovum Schütt. var. baltica Paulsen 39, 44.
Diplopsalis minor (Paulsen) Lindem. 45.
Diplotaxis muralis (L.) DC. 100, 113, 130.
— tenuifolia (L.) DC. 87, 101, 113.
Dipsacus fullonum Mill. 123.
— fullonum L. var. sativus Gmel. 123.
— — var. silvester Huds. 123.
— silvester Huds. 123.
Docidium 66.
— baculum Bréb. 66.
Dracocephalum thymiflorum L. 101, 120, 130.
Drepanocladus 32, 46, 48, 58.
Ebriaceae 43.
Ebria tripartita (Schum.) Lemm. 39, 43.
Elaeocarpus 6.
Elsholtzia cristata Willd. 120.
— Patrinii Grke. 120.
Enteromorpha tubulosa J. G. Ag. 55.
Entosiphon obliquum Klebs 43.
— ovatum Stokes 42.
— polyaulax Skuja n. sp. 25, 29, 42, 86.
— sulcatum (Duj.) Stein 27, 42.
— — var. acuminatum Lemm. 29, 42, 43.
Epilobium adenocaulon Hausskn. 118.
— Graebneri Rubner 118.
Eremosphaera viridis De By. 81.
Erica Tetralix L. 75, 76, 78, 80, 82, 85.
Erigeron Canadensis L. 87, 100, 123, 124, 130.
Eruca sativa Cosson 112.
— vesicaria (L.) Cav. em. Thellung 102, 112.
Erucastrum Gallicum O. E. Schulz 113.
— Pollichii Sch. et Sp. 113.
Eryngium planum L. 95, 98, 103, 119.
Erysimum canescens Roth. 102, 114.
— hieraciifolium L. 128.
— repandum L. 103, 114.
Euastrum bidentatum Naeg. fa. 66, 77.

— elegans (Bréb.) Kuetz. var. novae-semliae Wille 66.
— erosum Lund. var. granulosum Cedercreutz 66, 77.
— humerosum Ralfs 64.
— insigne Hass. 68.
— mononcylum (Nordst.) Racib. 52, 67, 68, 79, 80.
— — var. germanicum Schmidle 67, 77.
— montanum W. et G. S. West 64, 75.
— pectinatum Bréb. 75.
— pulchellum Bréb. 67.
— scaphephorum Skuja n. sp. 26, 66, 67, 76, 77, 86.
— securiformiceps Borge 67.
— sibiricum Boldt fa. execta Grönbl. 67.
— sublobatum Bréb. 68, 81.
— validium W. et G. S. West 67.
— verrucosum Ehrnb. var. coarctatum Delp. 68.
Euchromulinaceae 27.
Euglenaceae 34.
Euglena elongata Schew. 34.
— fusca (Klebs) Lemm. 35.
— spirogyra Ehrenb. 35.
— — var. suprema Skuja n. var. 25, 29, 34, 86.
Euochromonadaceae 31.
Euphorbia Cyparissias L. 102, 117.
— Cyparissias L × E. lucida W. et K. 118.
— Cyparissias L. × E. salicifolia Host 118.
— Esula L. 117.
— exigua L. 118.
— Peplus L. 118.
— virgata Waldst. et Kit. 117, 118.
Exuviaella baltica Lohmann 43.
Fagopyrum esculentum Moench 108.
— Tataricum Gaertn. 108.
Flagellatae 25, 26.
Galinsoga parviflora Cavan. 124.
Geminella minor (Naeg.) Heering 56.
— mutabilis (Naeg.) Wille 84.
Geranium columbinum L. 128.
— dissectum L. 128.
— divaricatum Ehrh. 103, 117.
— molle L. 117.
— rotundifolium L. 117.
Geum Allepicum Jacq. 128.
Glaucocystis nostochinearum Itzigs. 82.
Glenodiniaceae 44.
Gloeochaete Wittrockiana Lagerh. 32.
Gloeodinium montanum Klebs 75.
Gloeotaenium Loitlesbergerianum Hansg. 51, 72, 80.
Gonyostomum 34.
Gymnodiniaceae 44.
Gymnodinium amphidinoides Geitler 44.
Gypsophila paniculata L. 110.
Halosphaeraceae 60.
Hapalosiphon aureus W. et G. S. West. 47.
Helianthus annuus L. 123.
Helminthia echioides Gaertn. 104, 126.
Heterococcus flavescens Chod. 62.
Heterocontae 25, 60, 62.
Heteronema 38.
— Klebsii Senn. 38.
— scaphurum Skuja n. sp. 25, 29, 38, 86.
— spirale Klebs 40.
Holcus lanatus L. 128.
Holopedium Dietelii (Richt.) Mig. 46.
Hordeum jubatum L. 96, 102, 103, 107.
— polystichon Haller 107.
— secalinum Schreb. 107.
Hyalobryon 31.
Hyalobryon ramosum Lauterb. 31.
Hyalotheca 85.
— dissilens (Sm.) Bréb. fa. bidentata Nordst. 84.
— mucosa (Mert.) Ehrnb. 84.
— neglecta Racib. 77, 78, 84.
— undulata West. 84.
Hydrodictyaceae 51.
Hydruraceae 32.
Hydrurus 32.
— foetidus Kirchner 32.
Hypnum 69, 70.
Impatiens parviflora DC. 118.
Isorchrysidaceae 30.
Kochia scoparia (L.) Schrad. 109.
Laboulbeniaceae 131, 133.
Laboulbenia 131, 134.
— brachiata Thaxt. 132.
— clivinalis Thaxt. 131.
— dubia Thaxt. 131.
— elongata Thaxt. 131.
— europaea Thaxt. 133.
— filifera Thaxt. 133.

— flagellata Peyr. 132, 133, 134.
— fumosa Thaxt. 132.
— Harpali Thaxt. 132.
— luxurians Thaxt. 132, 133, 134.
— parvula Thaxt. 132.
— pedicillata Thaxt. 132, 133, 134.
— polyphaga Thaxt. 132.
— rigida Thaxt. 132.
— vulgaris Peyr. 132, 133, 134.
Lactuca sativa L. 127.
— Scariola L. 126.
— Serriola L. 126.
— Tatarica (L.) C. A. Meyer 95, 98, 101, 103, 127, 130.
Lathyrus Aphaca L. 98, 102, 116.
Lavatera Thuringiaca L. 118.
Lens culinaris Medikus 116.
Leonurus Marrubiastrum L. 120.
Lepidium campestre (L.) R. Br. 103, 111.
— densiflorum Schrader 96, 103, 112.
— Draba L. 106, 111.
Lepocinclis fusiformis (Carter) Lemm. 29, 35, 53, 83.
Leptobasis striatula (Hy) Elenk. 47.
Leptochaete parasitica Borzi 47.
— rivularis Hansg. 47.
Leptospermum scoparium Forst. 12.
Linaria Monspessulana (L.) Mill. 87, 122.
— striata DC. 122.
Linum usitatissimum L. 117.
Lolium multiflorum Lam. 107.
— temulentum L. 128.
Luzula nemorosa (Poll.) E. Mey. 107.
Lyngbya Lindavii Lemm. 49.
— pseudospirulina (Untermöhl non Gomont) Pascher fa. 39, 49, 84.
— putealis Mont. 49.
— spirulinoides Untermöhl 49.
Mallomonadaceae 28.
Mallomonas mesolepis Skuja n. sp. 25, 28, 29, 30, 86.
— paucispinosa Conrad 30.
— pulcherrima (Stokes) Lemm. 30.
— tonsurata Teling. 30.
Malva mauritiana L. 104, 118.
— moschata L. 118.
— silvestris L. 118.
— — subsp. Mauritanica (L.) Thellung 118.
Mastigamoeba macromastix Skuja n. sp. 25, 26, 29, 86.
reptans Stokes 26.
Mastigella Januarii (Frenzel) Goldschmidt 26.
Matricaria discoidea DC. 99, 100, 124, 130.
Medicago prostrata Jacq. 96, 103, 116.
— sativa L. s. str. 116.
— — subsp. sativa Döll. 116.
Melandryum viscosum Čelak. 110.
Melilotus Ruthenicus MB., Ser. 115.
— Wolgicus Poiret 95, 102, 103, 115.
Mercurialis annua L. 117.
Meridion circulare Ag. 31.
Merotrichia 34.
— bacillata Mereschk. 34.
— capitata Skuja n. sp. 25, 29, 33, 34, 83, 86.
Mesotaenium 27.
— chlamydosporum De By. 64.
— macrococcum (Kuetz.) Roy et Biss. var. micrococcum 81.
Micrasterias 76.
— americana (Ehrnb.) Ralfs var. Boldtii Gutw. 68.
— apiculata (Ehrnb.) Menegh. 68, 85.
— denticulata Bréb. 68.
— — var notata Nordst. 68.
— Mahabuleshwarensis Hobson 79.
— — var. Wallichii (Grun.) W. et G. S. West 68, 77.
— radiata Hass. 68, 76, 79.
— Thomasiana Arch. 68, 85.
— truncata (Corda) Bréb. var. Bahusiensis Wittr. 68.
— — var. semiradiata (Bréb.) Cleve 68.
Microchaetaceae 48.
Microcystis 53, 85.
— firma (Bréb. et Lenorm.) Rbh. 45.
— holsatica Lemm. 45.
— natans Lemm. 45.
Microsporaceae 56.
Microspora pachyderma Lagerh. 84.
— tumidula Hanzen 56.
— — var. pachyderma 78.
— Willeana Lagerh. 56, 57.
— Wittrocki Lagerh. 58.
Microthamniaceae 62.

Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr. fa. 63.
Nasturtium austriacum Crantz 114.
— officinale R. Br. 114.
Nepeta Cataria L. 120.
Nephrocytium lunatum W. West. 51, 85.
— obesum West. 51.
Netrium digitus (Ehrnb.) Itzigs. et Rothe 27.
Nigella sativa L. 111.
Nonnea pulla DC. 119.
Nostocaceae 48.
Nostoc 32, 46.
Oedogoniaceae 58.
Oedogonium argenteum Hirn 59.
— Boscii (Le Cl.) Wittr. var. occidentale Hirn 58.
— ciliatum (Hass.) Pringsh. 58.
— curvum Pringsh. 58, 71.
— foveolatum Wittr. 59.
— Ilsteri Skuja n. sp. 25, 59, 71, 86.
— longatum Kuetz., Wittr., Nordst. 59, 60, 71.
— oviforme (Lewin) Hirn 60.
— Petri Wittr. 60.
— plagiostomum Wittr. 60.
— — var. gracilis Wittr. 60.
— pseudo-Boscii Hirn 60.
— Reinschii Roy 60.
— Richterianum Lemm. 60.
— taphrosporum Nordst. 59.
— Vaucherii (Le Cl.) Al. Br. 60.
— Wyliei Tiffany 59.
Oenothera biennis L. 87, 102, 118.
Onopordon Acanthium L. 126.
Onychonema filiforme (Ehrnb.) Roy et Biss. 75.
Oocystaceae 51.
Oocystis submarina Lagerh. 39, 51.
Ophiocytium maius Naeg. 75.
Ornithopus perpusillus L. 116.
— sativus Link. 116.
Orthotrichum 3, 7, 9.
— crispum var. 5.
— erectum R. Brown ter. 9.
— flexifolium R. Brown ter. 9, 12, 13.
— gracillimum R. Brown 5, 6, 9.
— luteum Hook. 5,
— otiraense R. Brown 9.
— parvulum R. Brown 9, 21, 22, 24.
— tasmanicum 9.
— tortulosum R. Brown ter. 9, 12, 13.
Oryza clandestina (Weber) A. Br. 105.
Oscillatoriaceae 49.
Oxalis stricta L. 116.
Oxytropis pilosa DC. 128.
Palmodictyon varium (Naeg.) Lemm. 32.
Panicum lineare Krock. 127.
— miliaceum L. 105.
Papaver somniferum L. 111.
Pediastrum integrum Naegeli var. Braunianum (Grun.) Nordst. 51.
— — var. scutum Racib. 51.
— polydens Mor.-Wod. var. compactum Mor.-Wod. 51.
Penium 69.
— exiguum West fa. major W. et G. S. West 64, 71.
— minutum (Ralfs) Cleve 68.
— navicula Bréb. var. inflatum W. et G. S. West 64.
— polymorphum Perty 27, 64, 82.
— rufescens Cleve 64.
— spinospermum Josh. 64, 71, 74, 85.
Peranemaceae 38.
Peranema 43.
Peridiniaceae 44.
Peridinium achromaticum Levander 45.
— bipes Stein. 38, 45.
— deficiens Meunier 45.
Petalomonas Steinii Klebs 29, 38.
Phacelia tanacetifolia Benth. 119.
Phacus Dujardin 35.
Phacus aenigmatica Drzep. 38.
— agilis Skuja 35.
— Arnoldii Swirenko 29, 35.
— pleuronectes (O. F. M.) Duj. 35.
Phaeothamnionaceae 32.
Phaeothamnion 32.
— confervicolum Lagerh. var. britannica Godward 32, 84.
Phalacroma 43.
— rotundatum (Clap. et Lachm.) Joerg. 43.
Phalaris canariensis L. 105.
Phormidium cincinnatum Itzigs. 49.
Picris echioides L. 126.
Pimpinella Anisum L. 119.
Plantago arenaria W. et K. 122.

— ramosa (Gilib.) Aschers. 98, 100, 102, 122, 130.
Plectonema notatum Schmidle 47.
Pleurotaeniopsis cucumis (Corda) Ralfs 64.
— ovalis (Ralfs) De Toni 70.
— tesselata (Delp.) De Toni. 66.
— turgida (Bréb.) De Toni 66.
Pleurotaenium 66.
— Alexenkii Roll fa. 68, 77.
— — fa. brevior 65.
— maximum (Reinsch) Lund. 66, 68.
— trabecula Ehrnb. Naeg. 66.
Poa bulbosa L. 102, 103.
— — f. vivipara Koeler 106.
Potentilla intermedia L. 115.
— recta L. 115.
— supina L. 101, 115.
— thuringiaca Bernh. 115.
Prorocentraceae 43.
Pseudomallomonas 30.
— bernardinensis Chod. 30.
Radiofilum conjunctivum Schmidle 56, 76.
— flavescens G. S. West 56, 82, 85.
— irregulare (Wille) Brunnth. 78, 84.
Ranunculus Illyricus L. 102, 103, 111.
Raphanus Raphanistrum L. subsp. sativus (L.) Domin. 113.
Raphidonema sempervirens Chod. 56, 57.
Rapistrum perenne (L.) All. 114.
— rugosum (L.) All. 114.
Reseda lutea L. 115.
— luteola L. 115.
Rhabdoderma Gorskii Wolosz. 46, 76.
— irregulare (Naum.) Geitler 46.
Rhizomastigaceae 26.
Rivulariaceae 47.
Roripa Austriaca (Crantz) Besser 102, 114.
Roya obtusa (Bréb.) W. et G. S. West 61, 70.
Rudbeckia hirta L. 123.
Rumex confertus Willd. 108.
— limosa Thuill. 108.
— maritimus L. var. paluster (Sm.) Aschers. 108.
Salsola Kali L. 109.
— — var. genuina Koch 109.
— — var. tenuifolia Moq.-Tand. 109.
— — var. vulgaris Koch. 109.
Salvia nemorosa L. 95, 98, 121.
— silvestris L. 121.
— verticillata L. 101, 121, 130.
Saponaria officinalis L. 87, 111.
Scenedesmus acutiformis Schroed. var. tricornutum Chod. 52.
— antennatus Bréb. 53.
— crassus Chod. 53.
— denticulatus Lagerh. 53, 57.
— ecornis (Ralfs) Chod. var. disciformis Chod. 53.
— — fa. maior Chod. 53, 57.
— tenuispina Chod. 53.
Schizothrix calcicola (Ag.) Gom. 49.
— fuscescens Kuetz. 49.
Scytonemataceae 47.
Scytonema brunnea Schmidle 47.
— Hofmanni Ag. 48.
Secale cereale L. 107.
— — subsp. montanum Asch. u. Graebn. 107.
— montanum Guss. 107.
Senecio vernalis Waldst. et Kit. 102, 125.
— viscosus L. 100, 125, 130.
Setaria Italica (L.) P. B. 105.
Sideritis montana L. 121.
Silene chlorantha Ehrh. 127.
— dichotoma Ehrh. 110.
— multiflora Pers. 103, 110.
— noctiflora L. 128.
— Otites (L.) Wibel 110.
— — var. genuina 110.
— — var. parviflora Pers. 110.
— — var. Wolgensis (Willd.) Rohrb. 110.
— procumbens Murr. 103, 110.
— viscosa Pers. 110.
Silicoflagellatae 25, 43.
Silybum Marianum (L.) Gaertn. 126.
Sinapis alba L. em. Alef. 113.
Sisymbrium 100.
— altissimum L. 100, 112, 130.
— Columnae Jacq. 112.
— Loeselii L. 100, 112, 130.
— Orientale L. 112.
— Pyrenaicum (L.) Vill. sens. ampl. subsp. Austriacum (Jacq.) Schinz et Thellung 112.
— Sinapistrum Crtz. 100, 112.
— Wolgense Bieb. 99, 102, 112.
Solanum Lycopersicum L. 121.
— tuberosum L. 121.
Sphaeroeca pedicellata (Oxley) Lemm. 27, 29.

Sphaerozosma granulatum Roy et Biss. 77, 84, 85.
— vertebratum (Bréb.) Ralfs var. latius W. et G. S. West 84, 85.
Sphagnum 47, 49, 50, 56, 68.
Sphenomonas 40, 41.
— decemlineata Seckt 40.
— teres (Stein) Klebs 29, 38.
Spirodinium fissum (Levander) Lemm. 44.
Spirogyra ellipsospora Transeau 63.
— mirabilis (Hass.) Kuetz. 61.
— Reinhardii Chmielewski 63.
— setiformis (Roth) Kuetz. 63.
— trachycarpa Skuja n. sp. 26, 63, 71, 86.
— varians (Hass.) Kuetz. 60.
Spirotaenia fusiformis W. et G. S. West 64, 71.
Stachys annuus L. 101, 121, 130.
— rectus L. 102, 121.
Staurastrum acestrophorum West fa. 77.
— acestrophorum West 78, 79, 84.
— — var. glabrius Grönbl. 78.
— aculeatum (Ehrnb.) Menegh. 81.
— anatinum Cooke et Wills. 81.
— apiculatum Bréb. 64.
— arachne Ralfs 85.
— arcuatum Nordst. 78.
— aversum Lund. 68, 77, 78, 79.
— bacillare Bréb. var. obesum Lund. 78.
— botrophilum Wolle 78, 82.
— brachiatum Ralfs 64, 78.
— brevispinum Bréb. fa. major W. et G. S. West 78.
— Bullardii Smith 78.
— capitulum Bréb. 78.
— Clevei (Wittr.) Roy et Biss. 78, 84.
— connatum (Lund.) Boy et Biss. 78.
— cuspidatum Bréb. 83.
— Dickiei Ralfs 70, 80.
— elongatum Barker 77, 78, 84.
— fennicum Grönbl. 79.
— formosum Bernard fa. 79.
— grande Bulnh. 30, 73, 85.
— inconspicuum Nordst. 79.
— jaculiferum West 84.
— leptocladum Nordst. var. cornutum Wille 52, 67, 79, 82.
— leptodermum Lund. 80.
— lunatum Ralfs 83, 85.
— Manfeldtii Delp. 68, 80.
— — var. annulatum W. et G. S. West 80.
— margaritaceum (Ehrnb.) Menegh. 81.
— monticulosum Bréb. 81.
— navigiolum Grönbl. 68, 80, 82.
— ophiura Lund. 80.
— pachyrhynchum Nordst. 80.
— pelagicum W. et G. S. West 79.
— pinnatum Turn. var. subpinnatum West 80.
— retusum Turn. 68, 80.
— — var. boreale W. et G. S. West 81.
— quadrangulare Bréb. 80.
— quadrispinatum Turn. 80.
— sexcostatum Bréb. 81, 84.
— Simonyi Heimerl. var. elegantius Grönbl. 79, 81.
— subpygmaeum West 81.
— tohopekaligense Wolle 68, 79, 81.
— vestitum Ralfs 77, 81.
— — var. subanatinum W. et G. S. West 78.
Steiniella 54.
— Graevenitzii Bernard 53, 57.
Stigeoclonium nanum Kuetz. 32.
Stigonemataceae 47.
Stokesiella Lemm. 31.
— gracilis Pascher 29, 31.
Stratiotes 60.
Stylochrysalis parasitica Stein. 30.
Tetraedron 52.
— decussatum (Rbh.) Hansg. fa. 39, 51.
— enorme (Ralfs) Hansg. 39, 51.
— hastatum (Rbh.) Hansg. fa. 39, 52.
— limneticum Borge 52.
— muticum (A. Br.) Hansg. fa. punctulatum Reinsch 39, 52.
— obesum (W. et G. S. West) Wolle 52, 57, 67, 80.
— regulare Kuetz. fa. maior Reinsch 39, 52.
— tumidulum (Reinsch) Hansg. 52.
— verrucosum G. M. Smith 52.
Tetrallantos 53.
— Lagerheimii Teiling 38, 53, 57, 83.
Tetrarcus Skuja nov. gen. 46, 47, 86.
— Ilsteri Skuja n. g., n. sp. 25, 39, 46, 86.

Tetrastrum apiculatum (Lemm.) Schmidle 54, 85.
Thalictrum minus L. 111.
Thymus Marschalianus Willd. 102, 120.
— Serpyllum L. subsp. Marschalianus (Willd.) Lyka 120.
Trachelomonas 30, 36, 83.
— acanthostoma Stokes em. Defl. 35.
— bernardinensis W. Vischer 35.
— botanica Playf. 37.
— — var. granulosa Playf. 37.
— hexangulata (Swir.) Playf. 36.
— — fa. lata Defl. 35.
— hispida (Perty) Stein var. acuminata Defl. 37.
— intermedia Dang. var. papillata Skuja 37.
— Mangini Defl. 29, 36.
— planctonica Swir. 37.
— — var. longicollis Skvortzow 37.
— pulcherrima Playf. 36.
— scabra Playf. 36.
— superba Swir. 36.
— — var. duplex Defl. 36.
— urnigera Skuja n. sp. 25, 29, 36, 86.
— venusta Skuja n. sp. 25, 29, 37, 86.
Trifolium filiforme L. 116.
— filiforme auct. 116.
— fragiferum L. 128.
— minus Relh. 116.
— parviflorum Ehrh. 116.
— procumbens L. var. minus Koch 116.
Triticum vulgare Vill. 107.
Tropidoscyphus 40, 41.
— cyclostomus Senn 41.
— octocostatus Stein 29, 40, 41.
— ovatus Skuja n. sp. 25, 39, 40, 41, 86.
Turbinella aenigmatica Defl. 40.
Ulota 1, 3, 4.
— adpressa Mitt. MS. 22.
— anceps Vent. 4, 21, 22, 24.
— Bellii Malta n. sp. 2, 4, 14, 15, 16
— breviseta Malta n. sp. 2, 4, 9, 10, 11.
— cochleata Vent. 2, 3, 4, 13, 14, 15.
— crispa (L. Gmel.) Brid. 7, 9.
— Dixonii Malta n. sp. 2, 5, 19, 20.
— fulva Brid. 3, 9, 19.
— laticiliata Malta n. sp. 2, 11, 12, 13, 14, 15.
— — var. flexifolia (R. Brownter.) 2, 4, 12.
— lutea Mitt. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 20, 21.
— — var. glaucescens Vent. 8.
— — var. longicolla Malta var. nova 16.
— — var. robusta Dixon 6, 7.
— magellanica (Mont.) Jaeg. 24.
— megalospora Vent. 24.
— membranata Malta n. sp. 2, 3, 4, 17, 18, 19.
— Rehmannii Iur. 24.
— reptans Mitt. 24.
— ventricosa (C. Müll.) Malta 24.
— viridis Vent. 2, 3, 4, 5, 8, 18, 19, 21, 22, 23, 24.
— — var. adpressa (Mitt.) 2, 21, 22, 23, 24.
— Weymouthii auctor. 5, 7.
Ulotrichaceae 55.
Ulothrix mucosa Thur. 55.
— zonata Kuetz. 31.
Ulvaceae 55.
Uronema confervicolum Lagerh. 55, 60.
Vaccaria pyramidata Med. 110.
Valerianella eriocarpa Desv. 102, 123.
Vaucheriaceae 60.
Vaucheria aversa Hassal 60.
— ornithocephala Ag. fa. polysperma Heering 60.
— uncinata Kuetz. 63.
Verbascum Lychnitis L. 122.
— phoeniceum L. 122.
— thapsiforme Schrader 122.
Verbena officinalis L. 120.
Veronica Buxbaumii Ten. 122.
— incana L. 102, 122.
— Persica Poir. 122.
— prostrata L. 103, 122.
— Tournefortii Gmel. 122.
Vicia Faba L. 116.
— grandiflora Scop. 102.
— — Biebersteinii (Bess.) Schmalh. 116.
— lutea L. 102, 116.
— Pannonica Grantz 116.
— sativa L. s. str. 116.
— — subsp. obovata (Ser.) Gaudin. 116.
— tetrasperma (L.) Moench 116.

Volvocales 50.
Xanthidium aculeatum Ehrnb. 65, 77, 81, 85.
— apiculiferum West fa. 77, 82, 83.
— Brébissonii Ralfs 82.
— concinnum Arch. fa. 83.
— Robinsonianum Arch. var. parvulum Skuja 83.
— variabile (Nordst.) W. et G. S. West 83.
Xanthium echinatum Murray nec Willd. 123.
— italicum Moretti 123.
— macrocarpum DC. 123.
— Orientale L. 123.
— spinosum L. 123.
Zygnemaceae 63.
Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. 61.
Zygogonium 27.
— ericetorum Kuetz. 27.

A Survey of the Australasian Species of Ulota.

By N. Malta.

After publishing a survey of the South-American species of *Ulota* in 1927, I turned to the Australasian species which form another large geographic group of species of this genus in the Southern Hemisphere. This study, several times interrupted, has now been completed. For various reasons I have resolved upon publishing the results of this study before the completion of the revision of the whole genus. This paper, consequently, forms a part of the revision of *Ulota,* intended for publication later on. In this revision main stress has been laid upon the variation of morphological characters, the delimitation of species and their geographical distribution, while the treatment of problems of nomenclature has been restricted to a few cases. Taking into consideration some peculiarities of the genus, such as the presence of widely distributed polymorphous species within it, attention had to be paid even to minute differences in characters. It seemed that in a work like this there was less harm in distinguishing very closely related forms, even if some of them might have to be united afterwards, than in bringing together and mixing up in one description characters of forms which are in reality different, although they may appear very alike.

The revision of the Australasian Ulotas has had as an unexpected result the description of 5 new species. Four of them had been confounded with *U. lutea* — the commonest and most widespread species of the region. Therefore it is important first to become clear about the characters of this species, especially about the leaf form which is the character always available. Fig. 2 gives an idea of the variation of the leaf form within the species, and Fig. 1 shows the difference between the leaf form of *U. lutea* and that of the other species of the region. If once recognized, with the exception of a few cases, it is easy to distinguish the leaf of *U. lutea* with the oval or obovate base and the contraction above it from the leaves of the other species. If *U. lutea* is rightly understood there are no difficulties in recognizing the other species, as will be seen from the key, the descriptions, and especially from the notes to them.

Of the 8 species dealt with in this paper 6 have been found in Tasmania, 2 of them being hitherto known only from this island. Six species out of the 8 are recorded for New Zealand and two of them are confined to this part of the region. One of the 8 species — *U. lutea* — is found throughout

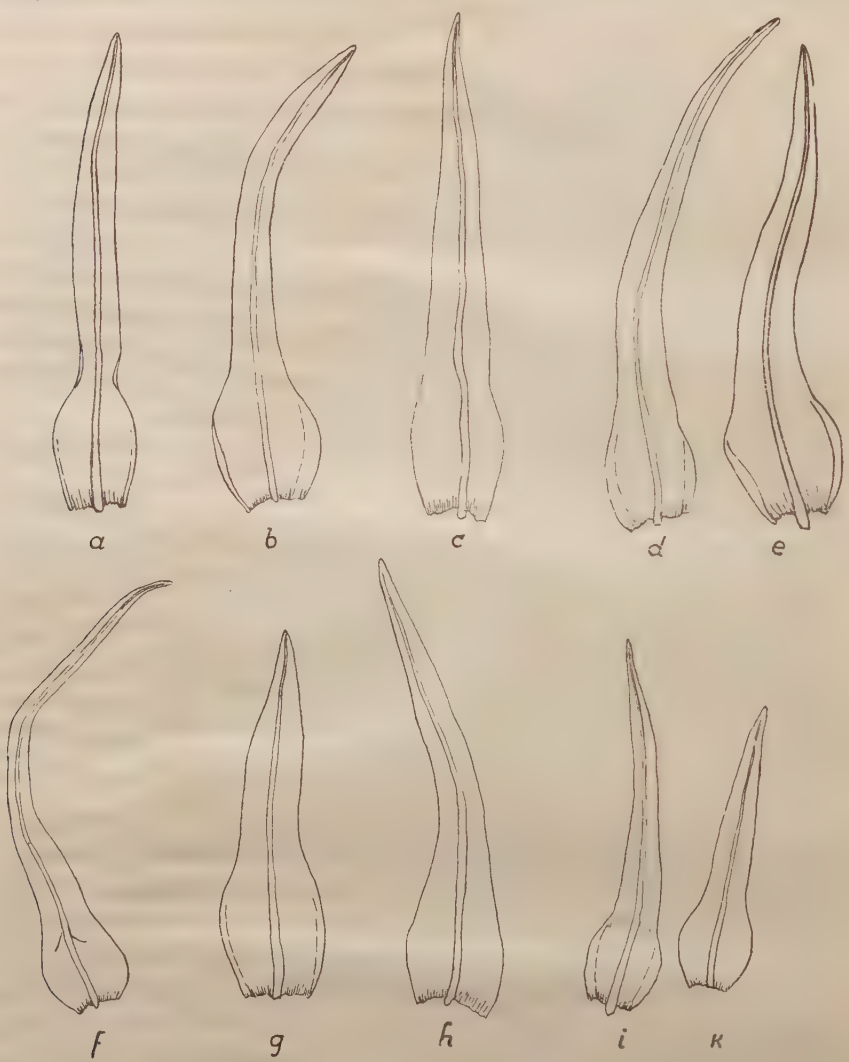


Fig. 1. Leaves of the Australasian Ulotas: a. — *U. lutea;* b. — *U. breviseta;* c. — *U. membranata;* d. — *U. laticiliata;* e. — *U. laticiliata* var. *flexifolia;* f. — *U. cochleata;* g. — *U. Dixonii;* h. — *U. Bellii;* i. — *U. viridis;* k. — *U. viridis* var. *adpressa.* × 30.

the region, being the only species hitherto known from Australia. As is usually the case, the different parts of the region are not equally well represented in the material investigated — a circumstance which has doubtless to a certain degree influenced the

number of species known from each of the countries. Owing to the collections of W. A. Weymouth made during the course of many years in Tasmania, some parts of this island must be looked upon as well investigated in respect to our genus. They show an abundance of forms which is rarely to be met in *Ulota* on areas of equal size in other countries, and it was striking enough to find a good number of peculiar species in specimens gathered in the same locality. Quite the opposite must be said about Australia, from which country I had but little material. It is probable that some of the species hitherto known from Tasmania will be found in South Australia too. In some species, as *U. lutea* and *U. viridis*, distributed in Tasmania and New Zealand, there could be found slight differences between the Tasmanian and the New Zealand plant.

All species hitherto known from the region are confined to it. Among them *U. lutea* shows affinity to *U. fulva* Brid. — a species of the Madagascar region, and *U. viridis* has species closely allied to it in different parts of the world as is shown further on. *U. membranata* holds a peculiar place in the genus, the praeperistome and the large sometimes multicellular spores being new characters for the genus. This species, bearing a praeperistome, and *U. cochleata*, with the stomata placed in the middle and the upper part of the capsule, make the delimitation of *Ulota* and *Orthotrichum* still more difficult. In reality the separation of these two as distinct genera is based more on practical considerations than on differences in characters, and therefore it seems that *Ulota* can claim no higher rank than that of a subgenus of *Orthotrichum*. In consequence of this it would have been better to revise both genera at the same time, and in reality it has proved a drawback that for technical reasons it could not be done. It is very possible that one or the other of the Ulotas afterwards may be found hidden among the lesser known *Orthotrichum*-species, and that some species will have to change their names.

As to the material investigated, that from the Herbarium of Prof. V. F. Brotherus (now in the possession of the Botanical Institute of the University in Helsinki) has been of the greatest value. It included W. A. Weymouth's collections made in Tasmania and W. Bell's in New Zealand, a great number of the specimens bearing only preliminary determinations. From what the late Prof. V. F. Brotherus wrote in forwarding the material to me, I concluded that he himself was well aware of the variety of forms which the material contained. A fact of special interest was that in Weymouth's collection there

were found the type specimens of Venturi's species: *U. viridis*, *U. cochleata* and *U. anceps*, about which since their publication there had existed a certain amount of ambiguity. This had been due to two factors. The first of these was that the descriptions of the species, although made at some length, did not suggest much as to their distinction. The second was that presumably Venturi had no definite conception of the species described, and that there are many incongruities and contradictions in his determinations of other *Ulota* specimens in Weymouth's collection. The specimens referred to above as types must be regarded as such because they bear the numbers indicated by Venturi in the descriptions of the species. They also correspond well in their characters to the respective descriptions. Through the kindness of Mr. H. N. Dixon of Northampton among other material of *Ulota* I could examine some types of R. Brown's (ter.) Orthotricha referred by H. N. Dixon in his „Studies in the Bryology of New Zealand" to *Ulota*. Mr. G. O. K. Sainsbury of Wairoa was kind enough to send me some fresh material of *Ulota* from the North Island of New Zealand, and the Director of the Royal Botanic Gardens at Kew has provided me with copies of the relevant pages of some works dealing with mosses of the Australasian region. Sincere appreciation is expressed to all the above mentioned institutions and persons.

Key to the Species.

I Spores very large, 70—80 μ. Capsule thick, almost pyriform . . . . . *U. membranata* p. 18

II Spores 20—30 μ.

A. Leaves curled or strongly twisted when dry.

1. Stomata in the middle or in the upper part of the capsule . . . . . *U. cochleata* p. 13
2. Stomata in the neck or in the lower part of the capsule.

a. Processes broad, with a zigzag median line . . . . . *U. laticiliata* p. 11

b. Processes lineal-lanceolate.

× Leaves gradually dilated into the base . . . . . *U. Bellii* p. 15

×× Leaves ± rapidly dilated into an oblong, oval or obovate base.

+ Peristome inserted below the mouth, seta short when compared with the capsule . . . . . *U. breviseta* p. 9

++ Peristome inserted at the mouth, leaves contracted above the base . . *U. lutea* p. 5

B. Leaves very slightly twisted when dry.

1. Leaves lanceolate . . . . . *U. Dixonii* p. 19

2. Leaves small, lineal-lanceolate . . . . *U. viridis* p. 21

Ulota lutea Mitt. in Journ. Linn. Soc. Bot. IV p. 77 (1859).

Orthotrichum luteum Hook. fil. in Handb. New Zeal. Fl. p. 433 (1867).
Ulota Weymouthii auctor.
Orthotrichum gracillimum R. Brown ter. in Trans. N. Z. Inst. vol. 27 p. 427 (1894).

Autoicous. Plants in yellowish tufts, brown below (rarely dark green and blackish below). Leaves curled when dry, patent when moist, lineal-lanceolate, shortly acuminate, ± suddenly widened into an obovate or oval base and usually contracted above it. Margins often erose and recurved above the base. Nerve yellowish or brownish vanishing below the apex. Cells yellow, except 4—5 rows of hyaline cells with thickened transverse walls, vermicular in the middle of the base, in the upper part rounded, papillose, 11—13 μ. Perichaetial bracts broader and more obtuse than the leaves. Vaginula with a few stiff paraphyses; ochrea distinct. Seta yellow, 3—6 mm long. Capsule narrowly oblong or subcylindric with a long neck, ribbed when dry and contracted below the mouth when empty; stomata in the neck; lid not bordered. Calyptra densely hairy. Peristome double; teeth 8 bigeminate, greyish, finely papillose, slightly perforated at the apex, afterwards splitting; processes 8, with 8 rudimentary intermediate ones, which are rarely developed, lineal-lanceolate, hyaline, smooth, sometimes appendiculate. Spores yellowish, papillose, 24—27 μ.

Distribution: S. E. Australia, Tasmania and New Zealand.

Specimens examined.

Australia: Australian Alps, Mt. Müller, (Ch. French 1895) ex Herb. Melbourne, H. Berol.

Tasmania: On trees, rivulet behind Cumming's Head, Western Mountains (Archer) — type specimen; Tasm. Antarct. Exp. 1839—1843 (I. D. Hooker) sub *Orthotrichum crispum* var.; Tasm. (Gunn) sub. *Orthotr. crispum* var. — all three specimens in H. Berol.; Hobart, Mount Wellington (Weymouth) various specimens: n. 1534 — 26. X 87 (Deep Creek Hill), n. 379 — 17. X 88, n. 1535 — 10. VIII 89 (Bower Creek), n. 1540 — 1. I 90 (Watchorn's Hill Creek), n. 615 — 6. III 91 (Falls Track), n. 1539 — 10. III 91 (St. Crispin's) all specimens in Herb. Broth.; Tasmania, locality and date unrecorded (Weymouth, n. 3019) in Herb. Dixon; Geeveston, on myrtle, alt. 1100′ 14. XI 1906 (Weymouth).

New Zealand, South Island: Castle Hill, 1874 (Berggren), Herb. Dixon; Raugitata River, Canterbury, I 1900 (Beckett) Herb. Dixon; Mount Torlesse, North Canterbury, IV 1892 (Beckett) Herb. Broth; Mt. Torlesse I 1886 (Brown) as *Orthotrichum gracillimum* R. Brown ter. Herb. Dixon; Rough Gulley, Braley River, N. Canterbury, V 1889 (Beckett) Herb. Broth; Patterson's Creek, XII 1894 (Brown) Herb. Dixon; Pine Hill (Bell) various specimens in Herb. Broth. dated: IX 1886, XII 1886, VIII 1888, IX 1888, XII 1890 — branches of *Elaeocarpus;* Diamond Lake (Bell) Herb. Broth.

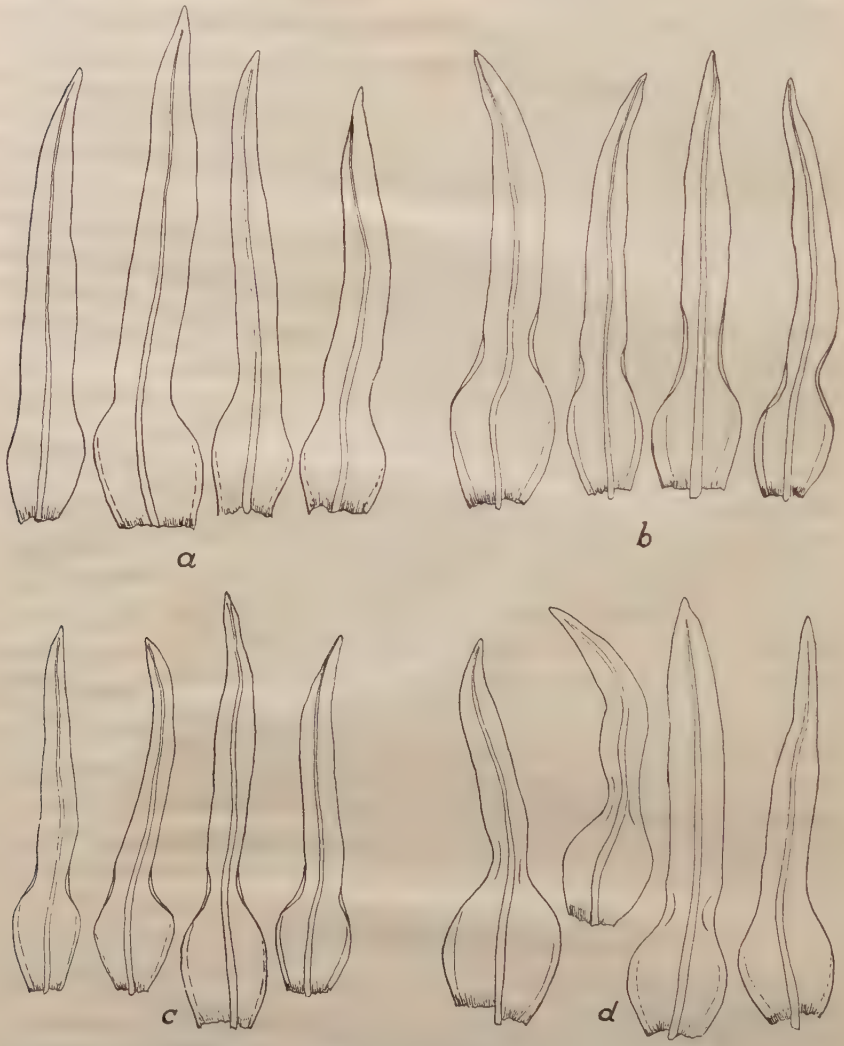


Fig. 2. Leaf forms of *U. lutea.* a. — Tasmania, Mt. Wellington; b. c. d. — New Zealand. × 30.

var. *robusta* Dixon in herb. as forma.

Plants in large, brown tufts. Stems high, robust. Capsule small with a short peristome.

Tasmania: Lake Belcher, alt. 3000′, on bark of *Arthrotaxis* (Rodway) Herb. Dixon.

Ulota lutea varies considerably, perhaps not less than *U. crispa*, in the leaf form, the size and the form of the capsule, and in the height and structure of the peristome. I shall confine myself to the description of the variation in the respective organs, without naming the various forms. I do this because the quantity and condition of the material investigated seems to be insufficient to give a detailed classification of varieties and forms within the species.

As to the leaf form there can be traced at least two types. The first is found in the Tasmanian and also in the Australian plant, so far as I know the latter. The leaves of the Australian type (Fig. 2, a) are rather long with a more elongated base than in the other type. This type which is to be met with in the New Zealand plant, has usually shorter leaves with a broader, elegantly outlined obovate base. The leaves are greatly narrowed at the insertion, rather rapidly dilated to the top of the base and suddenly contracted above it. (Fig. 2, b, c.) In Bell's collections from the South Island there could be found plants with a very broad, somewhat rounded, base of the leaf (Fig. 2, d) this leaf form being a subtype of the New Zealand type. The length of the seta does not vary much. As to the variation of the size of the capsule, relatively short capsules were met with in plants from the South Island of New Zealand. Some Tasmanian plants show irregularities in the peristome, the endostome being irregular in its basilar part and in this respect resembling the praeperistome of some *Orthotrichum* species (Fig. 3, d). In the endostome 8 processes alternating with the teeth are always present, but often there can be seen rudiments of processes standing behind the teeth, some of these processes being sometimes well developed. On the inner side of the exostome the transverse bars reach down to the middle in the New Zealand plant, while in the Tasmanian they are confined to the top of the teeth (Fig. 3, c, d). Although there are differences in the leaf form and in the structure of peristome between the Australian and New Zealand plants, they are very slight and I have hesitated in naming these forms as varieties or subspecies and have considered them only geographical races.

The var. *robusta* may seem a luxuriant form only, but as the plant has small capsules with a short peristome it may prove afterwards that it deserves a higher rank than a forma.

U. Weymouthii from Falls Track, Mt. Wellington (Weymouth, n. 615) bears various author names as "Burchard" in Weymouth (1893), "C. Müll." in Watts & Whitelegge (1905) and "Venturi" in Rodway (1914). I consider the plant the Australian race of *U. lutea*.

U. lutea var. *glaucescens* Vent. mentioned in Watts & Whitelegge (1905) from Mc Robies' Gully, near Hobart, 13. VIII 1892 (Weymouth n. 1532) does not belong at all to *U. lutea*, but, as far as can be judged from the very scanty material, is probably *U. viridis*.

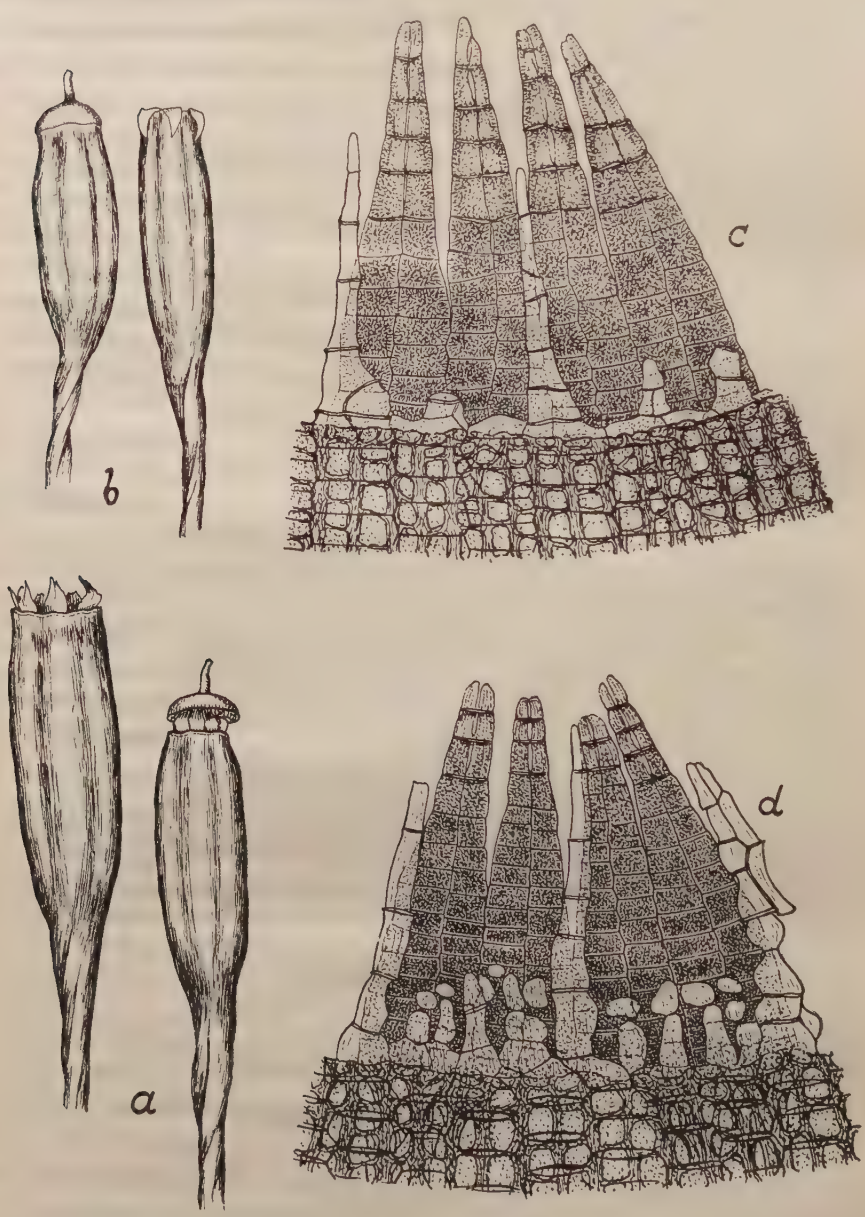


Fig. 3. *U. lutea* Mitt. a. — capsules of the typical form; b. — capsules of the short-capsuled form; c. — peristome of the New Zealand plant (inner surface) × × 200; d. — peristome of a Tasmanian plant (inner surface) from Mt. Wellington Deep Creek Hill, Weymouth 1534, showing an irregular endostome. × 200.

Dixon (1926) has considered as being identical with *U. lutea* the following *Orthotrichum* species of R. Brown: *O. gracillimum*, *O. flexifolium*, *O. tortulosum*, *O. parvulum*, and has suggested that *O. erectum* R. Brown ter. in Trans. N. Z. Inst. vol. 27, p. 441 (1894) and *O. otiraënse* R. Brown ter. in Trans. N. Z. Inst. vol. 35, p. 333 (1902), the types of which he had not seen, may also belong to *U. lutea*. Through Mr. H. N. Dixon's kindness I have been able to examine the types of the 4 first-named species and can prove that *O. gracillimum* certainly belongs to *U. lutea* in the delimitation given in this paper. The 3 other species will be found below in their respective places. As to the two last species, the types of which are presumably lacking in R. Brown's herbarium, nothing definite can be said.

As is to be seen from the list of the localities from which specimens have been examined, *U. lutea* is not rare in Tasmania and in the South Island of New Zealand. From the North Island of New Zealand I have seen no plants and from Australia the only one is the specimen mentioned above. Another specimen from this country labelled as *U. lutea* I found in C. Müller's herbarium, but it proved to be *Orthotrichum tasmanicum*. It may be met with in other herbaria too. It is labelled: "Victoria, leg. F. M. Campbell, 1889".

To *U. lutea* belonged all specimens determined as *U. crispa* and a part of those determined as *U. fulva* Brid. In spite of Watts & Whitelegge's (1905) and Rodway's (1914) data neither species occurs in Australasia, the first being confined to the Northern Hemisphere and the second to the Madagascar region.

Ulota breviseta n. sp.[1])

Autoicous. Leaves curled when dry, erecto-patent when moist, lineal-lanceolate, subacute with a broad, oval or widely oval, concave base, caniculate; margins usually plane, sometimes recurved at one side, minute denticulate in the upper part of the base; nerve protruding on the back. Cells in the middle of the base narrow and incrassate, at the margins of the base up to 10 or more rows of cells forming a conspicuous hyaline band; cells in the upper part of the leaf small, ca. 8 μ, minutely and densely papillose. Perichaetial bracts very broad, lan-

[1]) Folia sicca crispata, e basi oblonga vel obovata lineari-lanceolata, cellulis basalibus externis in seriebus pluribus limbum hyalinum latum efformantibus. Vaginula nuda vel sparse paraphysata. Seta breviuscula. Theca subcylindrica sub ore coarcata, stomatibus ad basin thecae positis. Calyptra valde pilosa. Peristomium duplex infra orem longe insertum.

ceolate, obtuse. Vaginula naked or with a few paraphyses; ochrea distinct. Seta yellowish, short when compared with the capsule. Capsule subcylindric, distincly ribbed, contracted below the mouth, ca. 2 mm long; stomata in the neck. Calyptra thickly papillose. Peristome double, inserted below the mouth; teeth 8, narrowly acuminated, finely papillose, with transverse bars at the inner side, afterwards splitting; processes 8, lineal-lanceolate, hyaline, smooth. Spores papillose, 24—29 μ. Fig. 4.

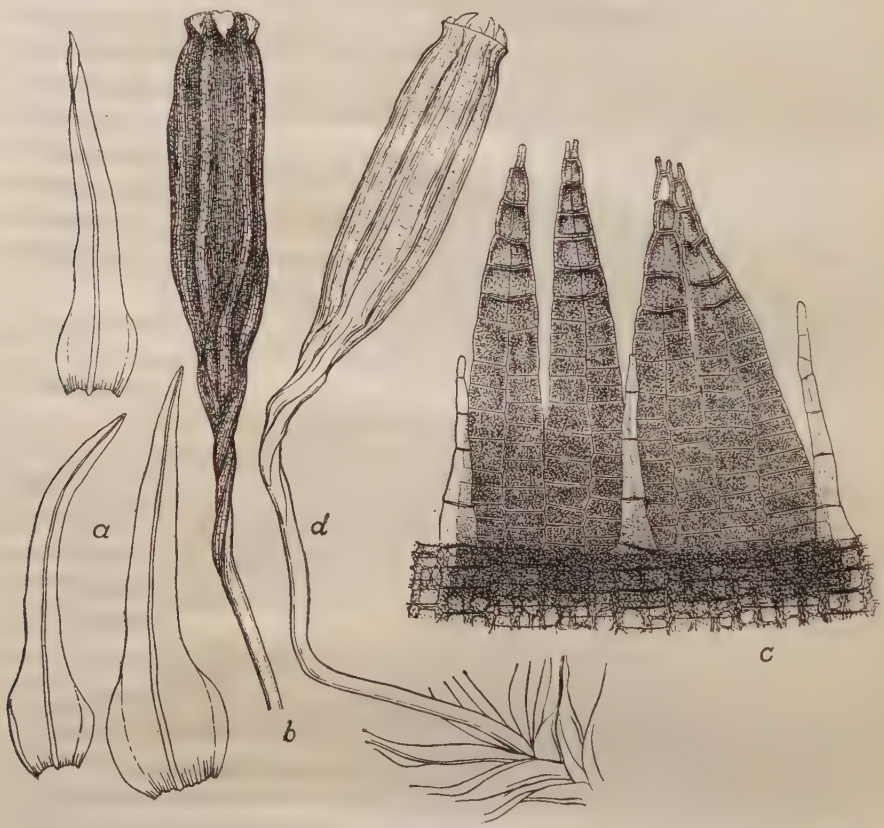


Fig. 4. *U. breviseta*. a — c — Mungatui, Bell; d. — Hawkes Bay, Sainsbury. c. — peristome (inner surface) inserted below the mouth × 125; d — × 25.

Distribution: New Zealand.

Specimens examined.

New Zealand: North Island, Hawkes Bay, on bark of small trees near Lake Waikaremoana, ca 2300′, 28. XII 1932 (Sainsbury); Mungatui, I 1888 (Bell) in Herb. Broth.; Mauriceville, on willow, III 1910 (Gray) Herb. Dixon.

U. breviseta very much resembles the broad-leaved *U. lutea* from the South Island of N. Z. differing from it in the broad band of hyaline cells at the margins of the leaf base, in the margins almost plane and in the smaller cells. The seta is rather short when

compared with the length of the capsule, the peristome is inserted below the mouth and the teeth are higher and more narrowly acuminated than in *U. lutea*. In this genus *U. breviseta* and *U. lutea* afford another example of how very much alike the leaf form can be in species which are quite different in their sporophyte characters.

Besides the specimens mentioned above there is another specimen in Herb. Broth. gathered by Bell in the same locality as the first some months earlier (Mungatui, IX 1887, on dead beech). It has shorter capsules with a shorter seta and shorter peristome and shows smaller but stronger papillose spores than the specimen gathered in Jan. 1888. I do not think it is more than a somewhat stunted form of *U. breviseta*.

Ulota laticiliata n. sp.[1])

Autoicous. Plants in yellowish tufts, brown below. Leaves curled when dry, erecto-patent when moist, lineal-lanceolate, acuminated, gradually dilated into an oblong base. Margins almost plane. Nerve brownish or fuscous, ending shortly below the apex. Cells in the middle of the base very narrow and incrassate, often fuscous; cells in 6—9 rows at the margins of the base forming a conspicuous band of hyaline cells; in the upper part of the lamina cells small, irregularly-rounded, 8—10 μ. Perichaetial bracts of varying form, longer than the leaves. Vaginula with a few paraphyses. Seta of varying length, 5—8 mm, reddish-yellow, distinctly twisted. Capsule yellow, reddish at the mouth, rather short, 1—1,6 mm when dry, oblong or subcylindric, distinctly ribbed, not or but slightly contracted below the mouth, urceolate when old. Stomata in the neck. Lid of one colour. Calyptra hairy. Peristome double; teeth 8, spreading at the fall of the lid, finely papillose, slightly striated in the upper part, afterwards splitting; processes 8 broad often with a zig-zag median line, slightly striated. Spores papillose, 24—34 μ. Fig. 5; 1 d-e.

Distribution: Tasmania and New Zealand.

Specimens examined.

Tasmania: Mt. Wellington, on wood, 6. III 1891 (Weymouth) H. Berol.; S. E. Coast, Recherche Bay, "Moss Glen", at sea level, on apple trees, 17. I 1911 (Weymouth) H. Broth.

---

[1]) Folia sicca crispata, e basi ovali lineari-lanceolata, cellulis basalibus externis in seriebus pluribus (6—9) limbum hyalinum efformantibus. Vaginula subnuda. Seta rufescens. Theca subcylindrica vel oblonga stomatibus ad basin thecae positis. Exostomii dentes 8, deinde secedentes. Endostomii processus 8 lati, linea media instructi.

New Zealand: North Island, Urivera, Summit of Mt. Manuoha, 4600′, 9. I 33 (Sainsbury); N. I., on bark of small trees near Lake Waikaremoana, ca. 2300′ Wairoa, Hawkes Bay, 28. XII 1932 (Sainsbury); on bark of *Leptospermum scoparium* near Aliamuri, XII 1932 (Allison) comm. G. O. K. Sainsbury; Mount Egmont, 11. III 1912 (Gray) Herb. Dixon; Mt. Egmont, on rotten branch, I 1926 (Sainsbury) Herb. Dixon.; South Island (R. Brown ter.) Herb. Dixon.

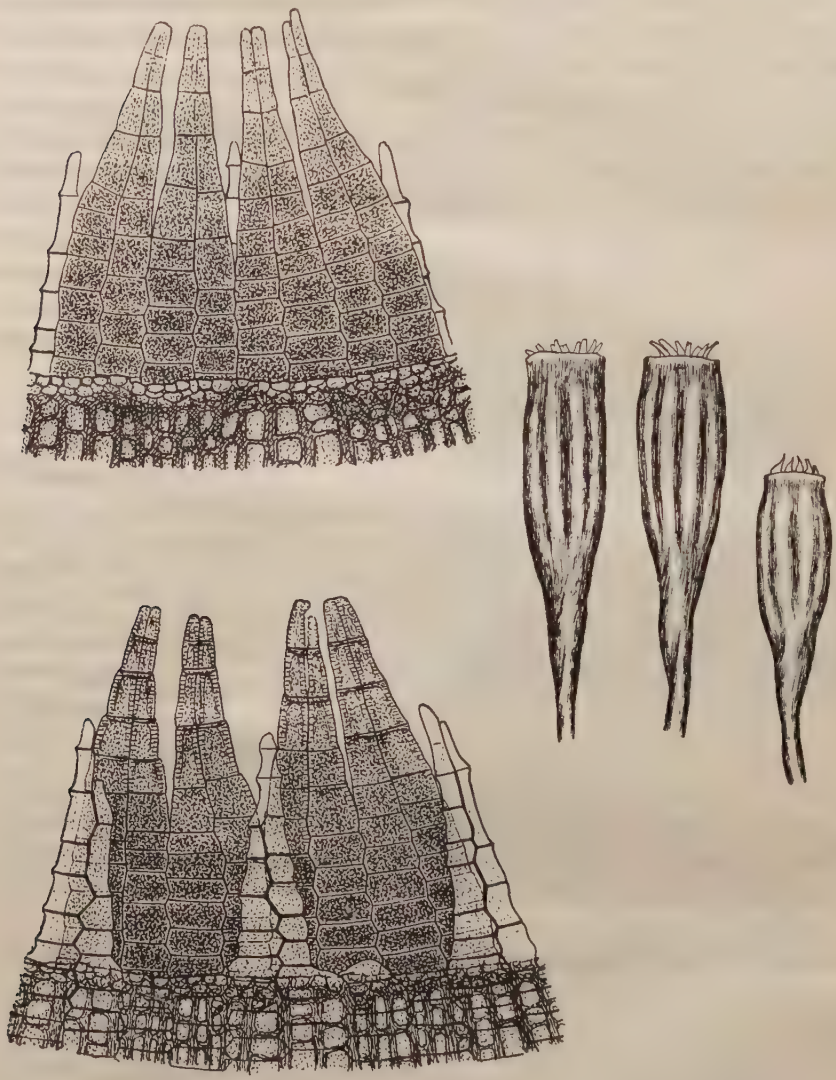


Fig. 5. *U. laticiliata.* Peristome, above: the outer surface, below: the inner surface showing the broad processes (Tasmania, "Moss Clen," Weymouth 2487) × 200; capsules (Mt. Wellington, Weymouth n. 227) × 30.

var. *flexifolia* (R. Brown ter.).

Orthotrichum flexifolium R. Brown ter. in Trans. N. Z. Inst. vol. 27. p. 428 (1894); *O. tortulosum* R. Brown ter. op. cit. p. 432.

Plants more robust than in the type, with broader leaves, longer and somewhat flexuose seta when dry, longer capsule, higher teeth and longer processes.

Specimens examined.

New Zealand: South Island, Otago, head of Lake Te Anau, on trees I 1890 (Brown) as *O. flexifolium* R. Brown ter.; Otago head of Clinton, I 1890 (Brown) as *O. tortulosum* R. Brown ter. Both in Herb. Dixon.

There is no doubt about the identity of the plants which I have seen in the type specimens of R. Brown's *Orthotrichum flexifolium* and *O. tortulosum,* these specimens being collected in the same locality. They may represent only a robust form of *U. laticiliata,* but as they differ from all other plants of *U. laticiliata* I have seen, I have noted them as a variety until further material decides the rank of this form.

In the habit *U. laticiliata* very much resembles *U. lutea* but is distinguished from the latter by the leaf form and the broad processes which are often provided with a zigzag median line. The short but distinctly ribbed capsules with a reddish tint at the mouth of the capsule and in the seta are other characters which enable the plant to be recognized at first sight. From *U. cochleata,* which has a similar leaf form, *U. laticiliata* differs in the stomata placed in the neck and in the broad processes.

Ulota cochleata Vent. in Öfver. Finska Vet.-Soc. Förhandlingar XXXV p. 42 (1893).

Autoicous. Plants in yellowish tufts. Leaves strongly twisted when dry, patulous when moist, lineal-lanceolate, narrowly acuminate, acute, dilated in a ventricose, widely oval base. Margins almost plane. Nerve brownish, vanishing below or in the apex. Cells in the middle of the base very narrow and long with their walls thickened, at the margins of the base 5 or more rows of hyaline cells; in the upper part of the leaf cells rectangular and less incrassate or irregularly rounded and then more incrassate. Perichaetial bracts sheathing at the base. Vaginula naked. Seta yellowish, distinctly twisted, 2.5—5 mm long. Capsule yellowish, oblong oval, subcylindric when empty. Stomata in the middle part of the theca. Lid of one colour. Peristome double; teeth 8 bigeminate, densely papillose, perforate and trabeculate at the apex, afterwards splitting; processes 8, filiform and knotted. Spores brownish, finely papillose, 27—30 μ. Fig. 1, f.

Distribution: Tasmania.

Specimens examined.

Tasmania: Mt. Wellington, Springs to Falls, on wood, 6. III 1891 (Weymouth, n. 898) H. Broth.; on wood, Guy Hawkes Rivulet, 6. IX 1890 (Weymouth, n. 899) H. Broth.

I have not seen any calyptra in the material examined, but Venturi mentions the calyptra as being densely hairy (dense pilosa). Although the leaf base of *U. cochleata* is generally

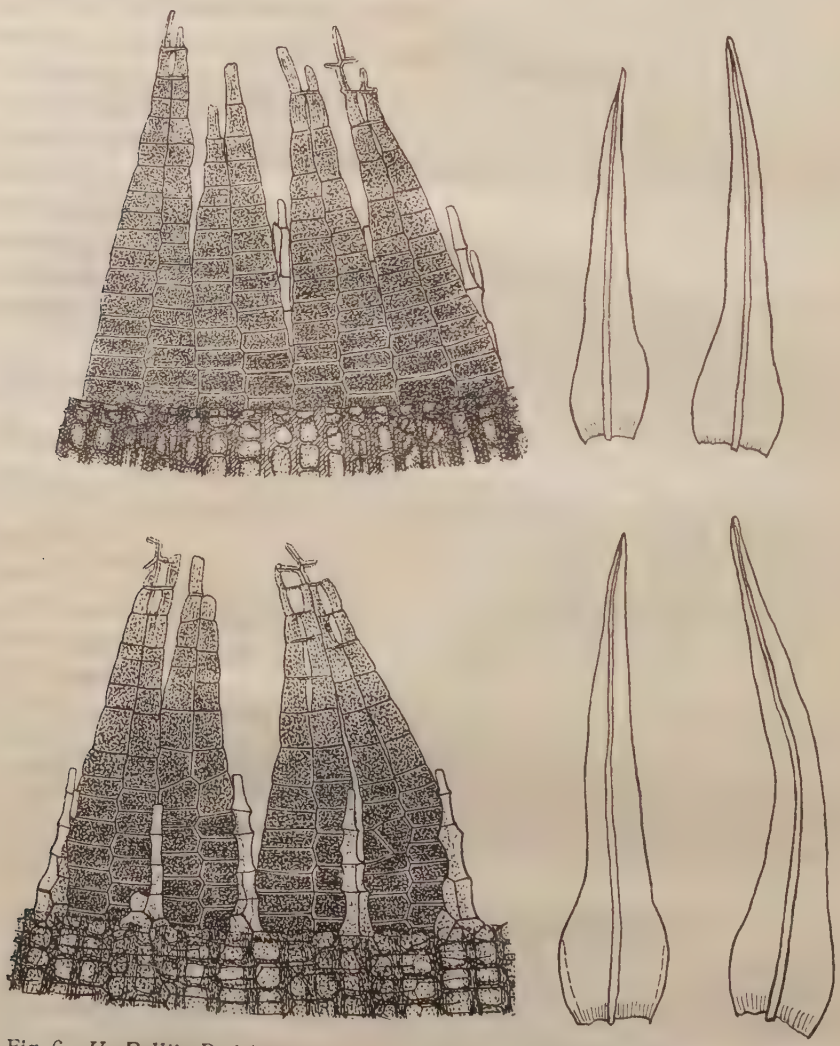


Fig. 6. *U. Bellii.* Peristome, above: outer surface, below: inner surface × 200; leaves × 30.

broader and more concave than that of *U. laticiliata,* the leaf forms of both species are on the whole very much alike and it is almost impossible to distinguish them only by their leaves. As to the distinction of *U. lutea* and *U. cochleata* the deciding factors are both the position of the stomata and the different

leaf form, while in the distinction of *U. cochleata* and *laticiliata* the quite different form of the processes affords another important character besides the difference in the position of the stomata.

Ulota Bellii n. sp.[1])

Autoicous. Plants in small yellowish-green tufts. Leaves curled when dry, patent when moist, lineal-lanceolate, acuminated, caniculate, gradually dilated into an oblong base; mar-

Fig. 7. *U. Bellii.* Above: capsules of the type specimen, below: of the var. *longicolla;* × 23.

gins plane or at one side recurved in the middle, slightly crenulated by papillae; nerve brownish, protruding on the back and papillose in the upper part. Cells in the middle of the base

[1]) Folia sicca crispata lineari-lanceolata, e basi sensim angustata, marginibus papillis minute serrulatis, cellulis basalibus externis in seriebus pluribus hyalinis, superioribus distincte papillosis. Theca pedicello exiccatione torto, brevis costata. Exostomii dentes 8, deinde secedentes, papillosi, apice fenestrati. Endostomii processus 16, lineares.

incrassate, narrow, almost vermicular; at the margins hyaline cells in varying number of rows, in the upper part of the leaf cells rotundate, arranged in rows, distinctly papillose, 8 μ. Perichaetial bracts outside very much like the leaves, the innermost small, lanceolate. Vaginula hairy, some paraphyses very long; ochrea distinct. Seta yellow, strongly twisted when dry, 3.2—4.6 mm. high. Capsule small, distinctly ribbed, ending abruptly in the seta, oblong ovoid, slightly narrowed towards the mouth and very slightly contracted below the orifice, stomata in the neck. Peristome double; teeth 8, bigeminate, afterwards splitting, finely papillose, perforated at the apex; processes 16, filiform, somewhat knotted. Spores brownish, finely papillose, 22—24 μ. (Lid and calyptra wanting.) Fig. 6 and 7.

Distribution: New Zealand.

Specimen examined.

New Zealand: "Lake Harris", Febr. 1895 (Bell) in Herb. Broth.

One the small sheet there are glued three specimens, two of them belonging to *U. lutea* and the third, in the middle, to the new species described. Obviously the specimen was gathered in New Zealand although I could not find on the map the locality mentioned. This has happened several other times with localities given by Bell who has used on his labels names of small places or even local names known perhaps only in the immediate locality.

var. *longicolla* var. nova [1])

Plants more robust than in the type. Capsule wider with a longer neck. Processes of the endostome mostly obsolete. Fig. 7.

Specimen examined.

New Zealand: South Island I 1902 (R. Brown ter.) Herb. Dixon.

As is to be seen from the description of this variety, Brown's specimen differs in many respects from the type. Although the differences are not very marked ones, I have preferred to keep the two forms separate. In cases like this, when there are only two specimens and each of them belongs to a different form, it is of course difficult to decide which of the forms shall be regarded as typical.

U. Bellii is easily known by the leaves which are gradually dilated below. The paraphyses on the vaginula are of unequal length, some of them being very long.

---

[1]) Differt theca latiora colloque longiore.

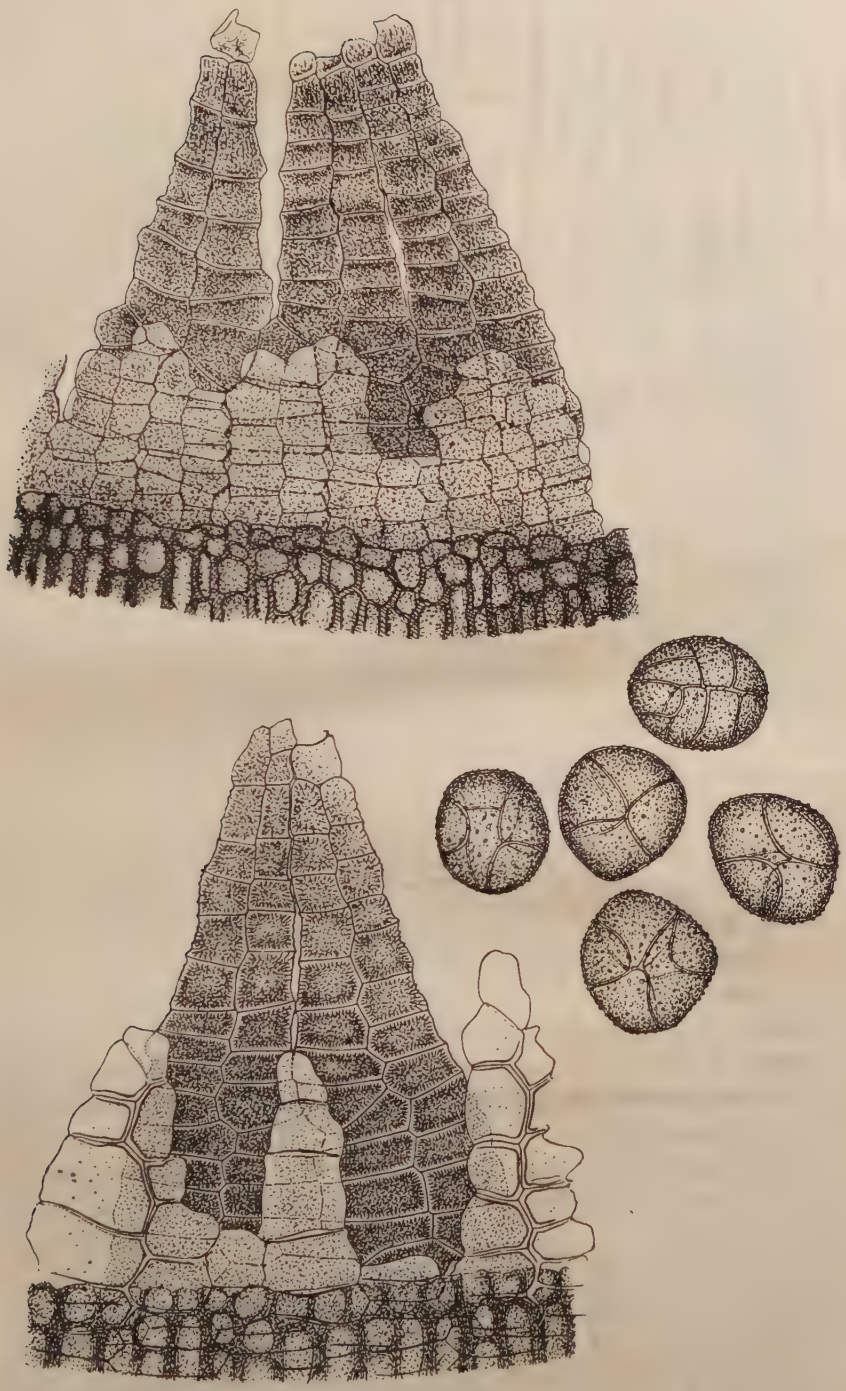


Fig. 8. *U. membranata*. Above: praeperistome and the teeth (outer surface); below: processes (inner surface) × 250; spores × 250. Drawn from Weymouth n. 1652.

Ulota membranata n. sp.[1])

Autoicous. Plants in yellowish-green tufts. Stems ca. 1.5 cm high. Leaves patulous or very slightly twisted when dry, patent when moist, lineal-lanceolate, acuminated, gradually dilated into a concave, obovate base; margins almost plane; nerve brownish, vanishing shortly below or in the apex. Cells in the middle of the base yellow, incrassate, not vermicular, at the margins of the base 4—6 rows of hyaline cells with thickened transverse walls, cells in the upper part irregularly-rounded, small, smooth, ca. 8 μ. Perichaetial bracts with a longer base and more obtuse than the leaves. Vaginula with a few paraphyses; ochrea distinct. Seta yellowish, thick, ca. 4 mm high. Capsule, almost pyriform, narrowed at the mouth, distinctly ribbed, little altered when old, stomata in the lower part of the theca. Lid of one colour with a rather long beak. Calyptra straw-coloured, hairy. Peristome double with a praeperistome formed by a somewhat irregular, slightly striated membrane sometimes reaching as high as the middle of the teeth; outer peristome of 8 bigeminate teeth afterwards splitting, teeth yellow, papillose with distinct transverse bars; processes 16, very broad, irregular. Spores yellowish-green, smooth, very large, up to 80 μ, sometimes multicellular. Fig. 8 and 9.

Distribution: Tasmania and New Zealand.

Specimens examined.

Tasmania: West Coast, Comet-Dundas Road, on wood, 17. X 1893 (Weymouth, n. 1652) in Herb. Broth., determ. by Venturi as *U. viridis* Vent.

New Zealand: North Island, Mauriceville, Wairarapa (Gray) Herb. Dixon; South Island, Bealey, 1874 (Berggren) Herb. Dixon.

There is nothing in the habit of the plant that might suggest the curious characters of the sporophyte: the praeperistome — a new character in the genus, and the sometimes multicellular spores — a new character in the family. The praeperistome is much higher in the Tasmanian plant than in the New Zealand one and in the former at least some spores were multicellular, while I was not able to detect a division in the spores of the New Zealand specimens. The multicellular spores are neither mothercells of spores, as could perhaps be suggested, nor can they be considered as merely germinated spores, because they were also found in capsules before the fall of the

[1]) Folia sicca patentia, e basi obovata lineari-lanceolata, cellulis basalibus externis in seriebus pluribus (4—6) hyalinis, superioribus rotundatis incrassatis laevibus. Theca late oblonga vel subpiriformis sicca vacua parum mutata, ore coarcato, praeperistomio membranaceo instructa, stomatibus ad basin thecae positis. Exostomii dentes 8 bigeminati, endostomii processus 16 latissimi irregulares. Spori magni 60—80 μ partim multicellulares.

lid. The transverse walls in the spores are thin and colourless and can be easily overlooked. *U. membranata* is easily known by its thick oval or almost pyriform capsules which are little altered when empty and old. Watts & Whitelegge (1905) mention from the same locality *U. fulva* Brid. (determ. by Venturi) which is obviously a mistake as this spe-

Fig. 9. *U. membranata*. a. — perichaetial bract and b. — leaves (Tasmania, Weymouth n. 1652); c. — capsules (N. Z. Mauriceville) × 25 ; d. — capsule (N. Z. Bealey).

cies is limited to the Madagascar region. The type specimen (Tasmania) in Herb. Broth. bears also the note that it has been examined by Venturi, his determination being *U. viridis* Vent. In any case it seems clear that Venturi had this plant in his hands, and by some strange chance overlooked its characters.

Ulota Dixonii n. sp.[1])

Autoicous. Plants in yellowish-brown tufts. Stem creeping with erect branches. Leaves hardly twisted when dry, patent

[1]) Caulis repens. Folia sicca haud torta e basi obovata lanceolata, cellulis basalibus externis hyalinis limbum pauciseriatum efformantibus. Theca flavescens e collo longo sensim defluente subcylindrica, operculo basi luteocincto. Peristomium duplex. Exostomii dentes 8 bigeminati pallidi, endostomii processus 8 hyalini.

when moist, lanceolate, acuminate, acute, dilated into an oblong base, nerve fuscous below, yellowish above, vanishing below the apex; margins plane or slightly recurved in the middle. Cells at the insertion of the leaf reddish-brown, in the middle of the base yellow, narrow, almost vermicular, strongly incrassate, at the margins of the base hyaline cells in a few (1—3) rows forming a sometimes inconspicuous hyaline band, cells in the upper part of the leaf irregularly-rounded, strongly incrassate, papillose. Perichaetial bracts with a broader base. Vaginula

Fig. 10. *U. Dixonii.* Leaves; p. — perichaetial bract × 25.

with a few paraphyses; ochrea distinct. Seta yellow, rather long, up to 5.5 mm. high, twisted. Capsule yellow, subcylindric, slightly ribbed, tapering into the seta, little altered when empty and old, stomata in the lower part of the theca. Lid bordered with yellow. Calyptra hairy. Peristome double; teeth 8 bigeminate, 0.25 mm. high, pale, finely papillose; processes 8, hyaline. Spores greyish, grossly papillose, 26—32 μ. Fig. 10.

Distribution: Tasmania.

Specimen examined.

Tasmania: South part of the Island, Hartz Mountains, on limbs of tree, 7. I 1908, alt. 3000 ft. (Weymouth) in Herb. Broth. as *U. lutea* Mitt.

This plant which had been determined by Brotherus as *U. lutea,* does indeed resemble it in size and somewhat in the capsules. It is however easily distinguished from *lutea* by its much shorter leaves which are of a form quite different from that of the leaves of *U. lutea.* The creeping stem and yellow-bordered lid may indicate an affinity to *U. viridis.*

Ulota viridis Vent. in Öfvers. af Finska Vet-Soc. Förhandl. XXXV, p. 43 (1893).

U. anceps Vent. l. c. p. 42; *Orthotrichum parvulum* R. Brown ter Trans. N. Z. Inst. vol. 27 p. 439 (1894).

Autoicous; ♂ flowers bud-shaped usually on branches. Plants in yellowish - or greyish - green flat tufts; stems

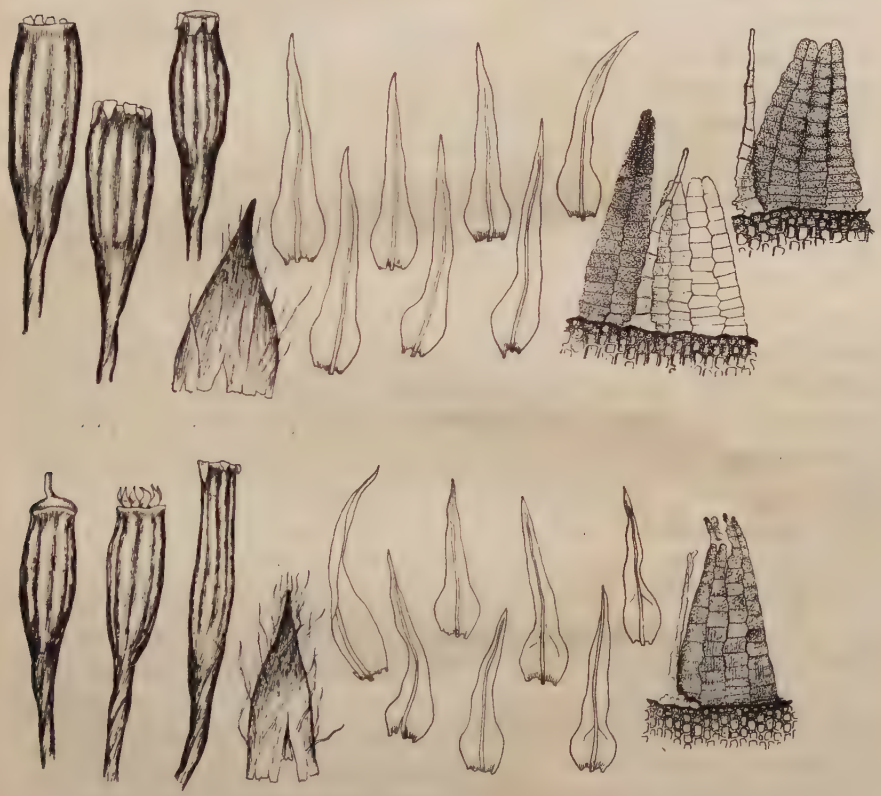


Fig. 11. Above: *U. viridis* (Tasmania, Mt. Wellington n. 666); below: *U. viridis* var. *adpressa* (New Zealand, Kinloch, Bell).

creeping. Leaves twisted when dry, patent when moist, lineal-lanceolate, usually narrowly acuminate, caniculate, dilated into a rotundate or short oval base; margins plane or slightly recurved in the middle, mostly on one side. Nerve brownish, vanishing below the apex. Cells in the middle of the base nar-

rowly linear, almost vermicular, incrassate, yellow or brownish, gradually passing into the short rectangular hyaline cells at the margin; cells in the upper part of the leaf irregularly rounded, incrassate, slightly papillose, 9—11 μ. Perichaetial bracts of varying form, usually with a broader, somewhat sheathing base. Vaginula densely hairy. Capsule oblong or subcylindric, after the fall of the lid contracted at the mouth, contracted below the mouth when old. Stomata in the lower part of the capsule just below the spore-sack; lid bordered with yellow. Calyptra hairy. Peristome double; teeth 8, yellowish, finely papillose, regular and perfect in outline, usually not splitting afterwards; processes filiform, hyaline, smooth. Spores yellowish, finely papillose, 24—32 μ. Fig. 11 and 12.

Specimens examined.

Tasmania, Mount Wellington: near the Springs, 15. X 1890 (Weymouth n. 901) — type in H. Broth.; on wood, Springs to Tern Tree, 7. III 1891 (Weymouth n. 900) type of *U. anceps*; the same locality and date n. 666; on wood below the Springs, 9. XII 1890 (Weymouth n. 537); Falls Frack, on wood, 6. III 1891 (Weymouth n. 616).

New Zealand: Pine Hill, leg. W. Bell in H. Broth.; on trees, Moa Creek, South Island, V 1885 (Brown) as *Orthotrichum parvulum* R. Brown ter.

var. *adpressa* (Mitt.)

Ulota adpressa Mitt. MS.

Tufts greyish or dark green, very flat. Stems distinctly creeping. Leaves with a broadly oval or rotundate base, hardly twisted when dry. Capsules small, straw-coloured. Teeth of the outer peristome shorter than in the type, usually splitting afterwards.

Specimens examined.

New Zealand: Kinloch, on stems and branches, I 1890 (Bell); Mt. Earnslaw, on stems and branches, I 1890 (Bell); Mt. Bonpland, on stems of Beech, I 1890 (Bell). All in H. Broth.

U. viridis varies considerably. From the other species of the region it differs in the relatively small leaves with largely oval or rotundate base. It must be kept in mind that the leaves on fertile branches or on fertile parts of the stem gradually pass into perigonial or perichaetial bracts, and may be of quite a different form, i. e. much larger with a more elongate and often concave base. Sometimes branches bearing a number of flowers have such modified leaves along their full length and it is safest to take quite sterile parts of the plant for examination of the leaf form. In the delimitation given in this paper *U. viridis* includes a number of forms, but I do not think that among them there are any that should be separated as proper species. Var. *adpressa* is a marked form which at first seemed

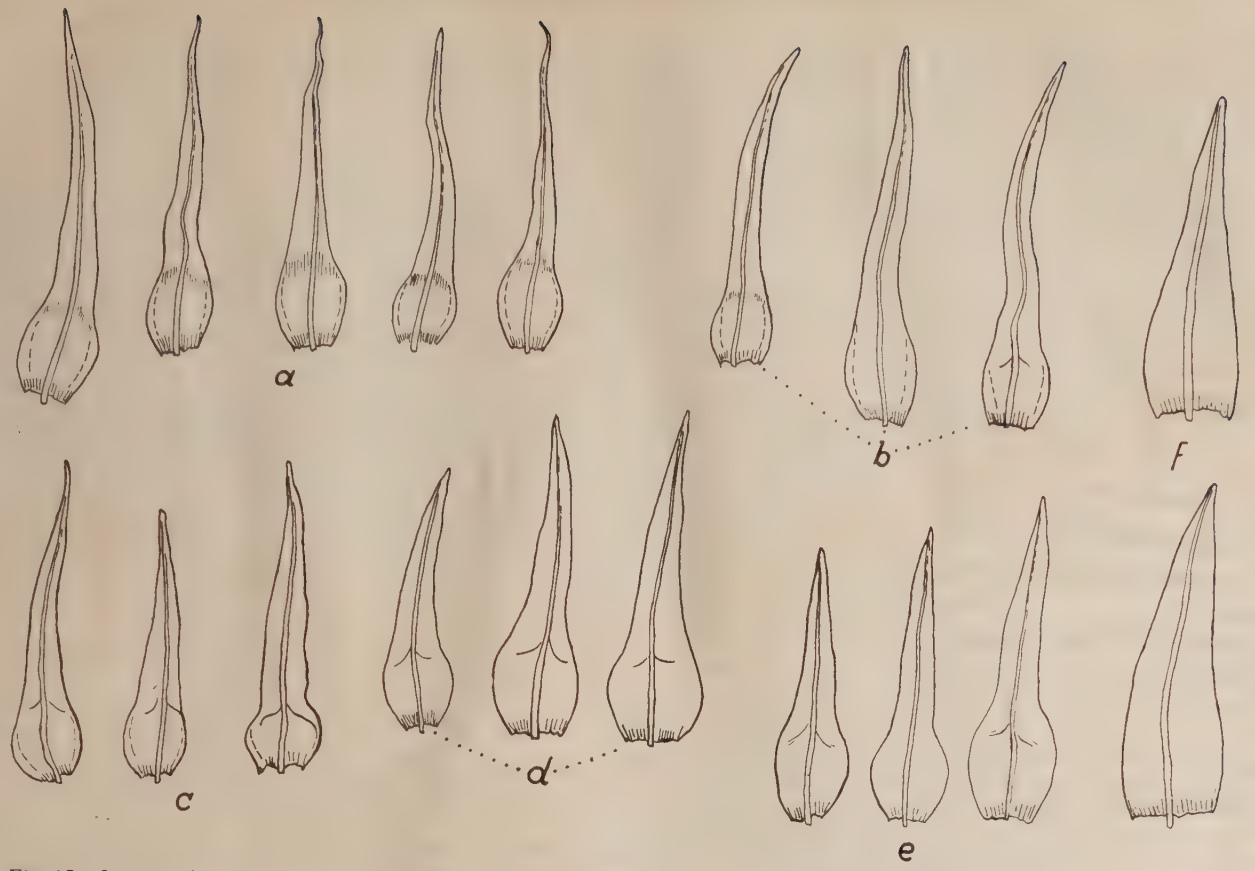


Fig. 12. Leaves of *U. viridis*. a. — Tasmania, 6. III 91, Weymouth; b. — Tasmania, Weymouth n. 537; c., d., e. — leaves of the var. *adpressa* and f.— perichaetial bracts of this form. c.— Kinloch, d.— Earnslaw, e.— New Zealand sine loco, leg. Bell.

to be a subspecies but afterwards I met plants which made the separation of *adpressa* from the typical *viridis* more difficult. The variation in the length of the leaf and especially in the extent of the acumination of the leaf point is considerable even within the limits of *adpressa*. As to the relation of *U. anceps* to *U. viridis* I have examined the type of *U. anceps* in Weymouth's collection (Herb. Brotherus). Although the plant differs remarkably from the typical *U. viridis* in its robust habit, I could not detect any palpable characters by which *anceps* could be separated from *viridis,* and I think that *U. anceps* is only a robust form of *U. viridis*.

I have examined R. Brown's *Orthotrichum parvulum* in H. N. Dixon's herbarium and I am convinced that this plant belongs to *U. viridis*. Possibly it is the var. *adpressa* but the material is too scanty to allow of a definite judgment. *U. viridis* belongs to a distinct group of species which embraces *U. Rehmannii* from the mountains of Central Europe, *U. megalospora* from Washington and British Columbia and *U. magellanica* and *U. ventricosa* from Southern Chile and Fuegia. *U. reptans* Mitt. from Japan may also belong to this group but the material available is so scanty that I could not come to a definite decision. All species of this group show a creeping stem, small leaves, small capsules and a yellow-bordered lid.

Literature.

1859. Mitten, W. Descriptions of Some New Species of Musci from New Zealand etc. Journal Linn. Soc. IV.

1867. Hooker, I. D. Handbook of the New Zealand Flora. London.

1893. Brotherus, V. F. Some New Species of Australian Mosses. Öfvers. Finska Vetensk. Förhandlingar XXXV (1892—1893).

1893. Weymouth, W. A. Some Additions to the Moss Flora of Tasmania in Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania.

1905. Watts & Whitelegge. Census Muscorum Australiensium II in Proceed. Linn. Soc. N. S. W. vol. XXX, Pt. 4.

1914. Rodway. Tasmanian Bryophyta vol. I. Mosses.

1913 — 1929. Dixon, H. N. Studies in the Bryology of New Zealand. P I — VI. New Zealand Institute. Wellington.

1927. Malta, N. Die Ulota-Arten Süd-Amerikas. Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis II.

Iespiests 2. jūnijā 1933. g.
Printed 2 nd June, 1933.

Beitrag zur Algenflora Lettlands. I.

H. Skuja.

Im Vorwort zu meinen „Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland" IV sprach ich die Absicht aus nach Ansammlung von neuem Beobachtungsmateriale von Zeit zu Zeit Nachträge zu geben. In den verlaufenen 5 Jahren seit dem Erscheinen der „Vorarbeiten" hat sich nun ein ziemlich reichliches und interessantes Material aus verschiedenen Teilen Lettlands, teils auch Eesti angehäuft, das ich hier der Veröffentlichung übergebe. Die meisten unten angeführten Algen sind neu für das Gebiet. Nur in einigen Fällen bei selteneren und in geographischer Hinsicht bemerkenswerteren Formen habe ich mir zu den schon vorher notierten Fundorten einige neue anzuführen erlaubt; auch wo neue wichtigere Beobachtungen über die Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger schon früher verzeichneten Algen vorliegen, habe ich diesen auch hier Raum gewährt. Dieses Verzeichnis enthält im ganzen 265 Formen, darunter 44 Flagellatae, 1 Silicoflagellate, 12 Dinoflagellatae, 29 Cyanophyceae, 61 Chlorophyceae, 5 Heterokontae und 113 Conjugatae. Neu werden beschrieben:

Mastigamoeba macromastix n. sp.
Cercobodo pachypus n. sp.
Chromulina polytaeniata n. sp.
Mallomonas mesolepis n. sp.
Merotrichia capitata n. sp.
Euglena spirogyra var. *suprema* n. var.
Trachelomonas urnigera n. sp.
„ *venusta* n. sp.
Heteronema scaphurum n. sp.
Tropidoscyphus ovatus n. sp.
Anisonema dimorphum n. sp.
Entosiphon polyaulax n. sp.
Aphanothece nostocopsis n. sp.
Tetrarcus Ilsteri n. g., n. sp.
Chlamydomonas komma n. sp.
Coelastrum Augustae n. sp.
„ „ var. *armata* n. var.
Oedogonium Ilsteri n. sp.
Bummileriopsis megacystis n. sp.

Euastrum scaphephorum n. sp.
Arthrodesmus triangularis var. *simplex* n. var.
Spirogyra trachycarpa n. sp.

Hinsichtlich der Ortsnamen und einiger Verkürzungen vergl. „Vorarbeiten" IV, S. 104 und 211.

Flagellatae.

Rhizomastigaceae.

Mastigamoeba macromastix n. sp. Fig. 1.—4. — Monada amoeboidea, rotundata aut obovata, aut irregulariter lobata, 15—28 μ in diam., periplasto glabro, apice incrassato. Pseudopodia ramulosa e variis locis sed praecipue ex parte posteriore corporis erumpunt. Flagellum 3—4 plo longius quam corpus. Vacuolae contractiles 1—3, maxima inter eas in parte posteriore. Nucleus in parte apicali situs. Cellula granulis paramylaceis (?) densissime impleta.

Zellen amoeboid, kugelig oder verkehrt eiförmig mit breit abgerundeten Enden bis mehr unregelmässig, 15—28 μ gross, mit deutlichem glatten, besonders an den Enden hervortretenden, Periplast. Die verzweigten ziemlich kleinen Pseudopodien an allen Körperstellen, meistens aber am Hinterende entstehend. Geissel dünn, 3—4 mal körperlang, vom Kern entspringend. Eine grosse kontraktile Vakuole im Hinterende, ausserdem bei einzelnen Individuen noch 1—2 zerstreut in anderen Körperteilen auftretende kleinere Vakuolen. Kern vorne, gut sichtbar. Grobkörniger bis stäbchenförmiger an Paramylon erinnernder Reservestoff füllt den Protoplast. Ernährung saprophytisch, möglicherweise jedoch auch animalisch. — Steht am nächsten wahrscheinlich zu der von Stokes leider sehr unvollkommen beschriebenen *M. reptans*, unterscheidet sich jedoch von dieser durch den deutlich differenzierten Periplast und die grosse basale Vakuole; auch ist *M. reptans* fast um die Hälfte kleiner als *M. macromastix*. Gewisse Aehnlichkeit ist jedoch auch mit *Mastigella Januarii* (Frenzel) Goldschmidt vorhanden.

Z. Tome, II Miglaines ezers, 16. 7. 33. Vergesellschaftet mit verschiedenen anderen farblosen und gefärbten Monaden, Desmidiaceen etc.

Cercobodo pachypus n. sp. Fig. 5—6. — Monada amoeboidea, obovata aut pyriformis, ad 27 μ longa et 17 μ crassa, sine periplasto distincto. Pseudopodia lobiformes e variis locis sed praecipue ex parte anteriore corporis erumpunt. Flagella bina; anticum breve, posticum $1^1/_2$ plo longius quam corpus. Vacuola una in parte anteriore; nucleus in media fere cellulae parte situs.

Zellen amoeboid, verkehrt eiförmig bis mehr birnenförmig, hinten abgerundet oder auch schwanzartig zugespitzt, bis 27 μ lang und 17 μ breit. Protoplast ohne besonders ausgebildeter Hautschicht. Schwimmgeissel sehr kurz, mehrfach kürzer als der Körper, Schleppgeissel etwa $1^1/_2$ mal körperlang. Die Pseudopodien entstehen auch im freischwimmenden Zustande und gewöhnlich nur am vorderen Körperteile; sie sind ziemlich gross, am Ende erbreitert und abgestuzt-abgerundet. Kontraktile Vakuole 1, etwas vor der Mitte, Kern zentral oder mehr hinter der Mitte. Protoplast kleinkörnig. Ernährung saprophytisch und animalisch. — Von den bisher beschriebenen *Cercobodo*-Arten steht unsere Form am nächsten zu *C. crassicauda* (Alexeieff) Lemm., ist jedoch von dieser, sowohl in der typischen, wie auch in der von Dangeard beschriebenen grösseren Form durch die sehr kurze Schwimmgeissel, den gewöhnlich mehr rundlich birnenförmigen Körper und eine andere Lage des Kerns verschieden.

V. Moorlache unweit Siekšezers b. Riga, 26. 10. 30. Zwischen Watten von *Zygogonium ericetorum,* zusammen mit *Entosiphon sulcatum*, *Cosmarium obliquum*, *Penium polymorphum, Netrium digitus*, *Mesotaenium* etc.

Craspedomonadaceae.

Codonosiga furcata S. Kent. — V. Moorlache unweit Siekšezers b. Riga, 26. 10. 30. Auf den Fäden von *Zygogonium* festsitzend.

Sphaeroeca pedicellata (Oxley) Lemm. — Ich habe nur halbkugelige Bruchstücke der Kolonien gesehen, die aus einigen hunderten von Zellen bestanden. Zellen verkehrt eiförmig, ohne das kurze (ca. 2,5 μ lang) Stielchen 10 – 13,6 μ×6—9,5 μ gross; Plasmakragen einfach, etwa 5—6 μ hoch und 5 μ breit. Geissel 2—$2^1/_2$ mal körperlang. Fig. 7. — V. Linezers b. Riga, 7. 11. 33.

Bodonaceae.

Bodo globosus Stein. — V. Moorlache b. Siekšezers unweit Riga, zahlreich, 26. 10. 30.

Euchromulinaceae.

Chromulina nebulosa Cienk. — V. Altwässer der Daugava b. Vecāķi unweit Riga, in Uferlachen, vereinzelt, 25. 5. 33; Buļļi, Erlenbruch bei Stirnasrags, mehrfach.

Chr. ovalis Klebs. — V. Mehrfach in stehenden Gewässern aus der Umgebung Rigas.

Chr. polytaeniata n. sp. Fig. 8. — Monada ovata, apice paulo excavato, 20—22 μ longa, 9,5—10 μ lata. Flagellum $1^1/_3$ longius quam corpus. Vaculae 1—2 juxta insertionem flagelli. Chromatophorum luteo-brunneum vel brunneo-olivaceum urnaeforme sed lobatum, uno stigmate elongato in parte anteriore donato; nucleus in media fere cellulae parte situs.

Zellen kaum metabolisch, eiförmig, hinten abgerundet, vorne etwas schief seitlich ausgerandet, die eine Seite mehr gerade, andere konvex, 20—22 μ lang, 9,5—10 μ breit. Hautschicht dünn und glatt. Geissel etwa $1^1/_3$ körperlang. Chromatophor urnenförmig, fast bis zum Grunde in mehrere etwas spiralig linksläufige Bänder zerschlitzt, gelbbraun oder olivbraun. Das rote Stigma länglich, mässig gross und ganz am vorderen Rande gelegen. Vorne an der Geisselbasis 1—2 Vakuolen, Kern in der Mitte, ein wenig seitlich. Im Protoplast viele kleine rundliche stark lichtbrechende Ballen eines Assimilaten. Bewegung ziemlich gleichmässig, dabei rotierend. — Die neue Art gehört zu den glatthäutigen Formen der Gattung. Von allen übrigen diesbezüglichen Typen weicht sie durch die Beschaffenheit des Chromatophoren ab. Ein becherförmiges basales Chromatophor besitzt auch *Chr. crassa* Bachmann*), doch ist dieses hier niedriger und ganzrandig, nicht zerschlitzt; desweiteren ist *Chr. polytaeniata* noch in den übrigen wichtigeren Merkmalen von *Chr. crassa* verschieden. Ein Vergleich wäre noch mit *Chr. ovalis* Klebs möglich, mit welcher unsere Art die grösste Aehnlichkeit in Zellform hat. Bei jener ist aber das Hinterende stark metabol und das geschlossene Chromatophor bildet einen breiten Ring um die Zelle. — V. Linezers b. Riga, vereinzelt im Plankton, mehrfach im Frühjahr und Spätherbst beobachtet.

Chrysopyxis stenostoma Lauterb. — V. Sidrabezers b. Riga, nicht selten, auf Fadenalgen festsitzend.

Mallomonadaceae.

Mallomonas mesolepis n. sp. Fig. 9. — Monada elongata vel fusiformis, ad finem anteriorem spinis 10—15 ad 8 μ longis praedita, a tergo in caudam hyalinam plusminusve obtusatam exeunte, 65—74 μ longa, 16—17,5 μ crassa, laminis tegumenti rhomboideis vel in parte posteriore rotundatis. Flagellum ca. $^3/_4$ tam longum quam corpus. Chromatophora lateralia brunnea, bina. Vacuolae 2 juxta insertionem flagelli.

*) Bachmann, H., Planktonvegetation des Vierwaldstättersees. Verhandl. d. Naturforschend. Ges. in Basel, Bd. 35, 1923—24, Tl. 1, p. 166 tab. 3 fig. 7.

Fig. 1—35. Fig. 1—4 *Mastigamoeba macromastix* n. sp.; 5—6 *Cercobodo pachypus* n. sp.; 7 *Sphaeroeca pedicellata* (Oxley) Lemm.; 8 *Chromulina polytaeniata* n. sp.; 9 *Mallomonas mesolepis* n. sp.; 10 *Derepyxis ollula* Stokes; 11 *Stokesiella gracilis* Pascher; 12 *Merotrichia capitata* n. sp.;13 *Euglena spirogyra* Ehrnb. var. *suprema* n. var.; 14 *Lepocinclis fusiformis* (Carter) Lemm.; 15 Paramylonkorn von derselben; 16 *Phacus Arnoldii* Swir.; 17 *Trachelomonas Mangini* Defl. fa.; 18 *Tr. urnigera* n. sp.; 19 *Tr. venusta* n. sp.; 20 *Sphenomonas teres* (Stein) Klebs; 21—22 *Petalomonas Steinii* Klebs; 23 *Heteronema scaphurum* n. sp.; 24—25 *Tropidoscyphus octocostatus* Stein; 26—28 *Anisonema dimorphum* n. sp.; 29—31 *Entosiphon polyaulax* n. sp.; 32—34 *E. sulcatum* (Duj.) Stein var. *acuminatum* Lemm.; 35 *Amphidiniopsis Kofoidi* Wolosz. Vergrösserung meist ca. ×550.

Zellen spindelförmig, vorne mehr abgerundet, hinten schwanzartig ausgezogen 65—74 μ lang, 16—17,5 μ breit. Schuppen verkieselt, rhomboedrisch, 6—7 μ × 4 μ gross, in regelmässigen Schrägzeilen mit einem Neigungswinkel von ca. 40°; am Hinterende und teilweise auch an den Seiten geht die Rhomboederform der Schuppen in mehr kreisrunde über. Nur am Vorderende 10—15 kräftige bis 8 μ lange, ziemlich stark divergierende Stacheln; bei einzelnen Individuen können diese auch fast völlig reduziert sein. Geissel etwa $^3/_4$ körperlang. Chromatophoren zwei, braun, seitliche, mit glatten Rändern. Kontraktile Vakuolen apikal. Als Assimilate und Reservestoffe treten Oeltröpfchen und kleine Ballen von Leukosin auf. Bewegungen mässig rasch, gleitend. — Den Merkmalen nach steht *M. mesolepis* gewissermassen etwa in der Mitte zwischen *M. paucispinosa* Conrad*) und *M. pulcherrima* (Stokes) Lemm., kann allerdings mit keiner von diesen identifiziert werden. Die Conrad'sche Art ist kleiner und gleichmässig mit mehr oder weniger übereinander greifenden ovalen Schuppen bedeckt; die Geisselbasis umgebenden Stacheln sind hier mehr nach vorne gerichtet, das schwanzartige Hinterende glatt und zugespitzt. Von der rhomboidschuppigen *M. pulcherrima* sind die Unterschiede noch grösser, da der Körper bei dieser nicht schwanzartig ausgezogen, sondern nur zugespitzt und dabei stacheltragend ist. Da *M. mesolepis* in zahlreichen Individuen in scheinbar reiner Population beobachtet wurde, kann es keineswegs um eine gelegentlich auftretende Variationsform einer von den oben in Vergleich gezogenen Arten sich handeln.

V. Bulļi, Erlenbruch am Waldrande b. Stirnasrags, 30. 4. 30. Ziemlich reichlich, vergesellschaftet mit *Chromulina nebulosa*, *Chrysococcus rufescens*, *Trachelomonas*-Arten, vielen Eugleninen, *Pseudomallomonas*, Chlamydomonaden etc.

M. tonsurata Teiling. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, vereinzelt.

Pseudomallomonas bernardinensis Chod. — V. Bulļi, Erlenbruch b. Stirnasrags, vereinzelt, 30. 4. 30.

Isochrysidaceae.

Stylochrysalis parasitica Stein. — Z. Tome, II Miglaines ezers, 16. 7. 33.; in der Gallerthülle von *Staurastrum grande*, ziemlich häufig.

*) Conrad, W., Essai d'une Monographie des genres Mallomonas Perty (1852) et Pseudomallomonas Chodat (1920). Arch. f. Protistenk. Bd. 59, 1927, p. 452—53, tab. 8, fig. 12—13.

Vergl. auch Krieger, W., Die Gattungen Mallomonas und Dinobryon in monographischer Bearbeitung, Botan. Archiv, Bd. 29, p. 257—329.

Derepyxis ollula Stokes. — Gehäuse verkehrt eiförmig etwa 20—23 μ lang und 13,5—15 μ breit, Geisselöffnung von einem 4 μ grossen Kragen umgeben, mittels eines 4—5 μ hohen soliden Gallertstieles festsitzend. Monade kugelig, ca. 9,5 μ gross, mit zwei seitlichen gelbbraunen Chromatophoren. Protoplast kleinkörnig, ausserdem meist zwei grössere Leukosinballen. Die zwei Geisseln etwas über körperlang. Fig. 10. — Z. Tome, III Miglaines ezers, 16. 7. 33, auf verschiedenen Fadenalgen, ziemlich häufig.

Euochromonadaceae.

Stokesiella gracilis Pascher. — Wie Pascher es gezeigt hat, muss die Gattung *Stokesiella* Lemm. aus den Monadaceen emendiert werden, da ihre Vertreter unverkennbare Beziehungen zu den Chrysophyceen aus der *Dinobryon*-Gruppe (vergl. auch *Hyalobryon*) aufweisen. Offenbar handelt es sich hier um reduzierten wegen des Ueberganges zur saprophytischen Lebensweise farblos gewordenen Typus. Das Gehäuse der von mir gesehenen Exemplare war etwa vasenförmig, 22 μ lang und 7 μ breit, mit einem ca. 7 μ langem Stiel. Die Monade 9×6 μ gross mit ungefähr 2 mal körperlanger Haupt- und 1/3 körperlange Nebengeissel. Fig. 11. — V. Moortümpel am Siekšezers unweit Riga, einzeln auf Fadenalgen etc., 26. 10. 30.

Hylobryon ramosum Lauterb. — Mehrfach im Gebiete, sowohl an den Gewässern der Umgebung von Riga, wie auch von anderen Standorten (Tome, Miglaines ez., Aloksts etc.).

Chrysocapsaceae.

Cellonieа palensis Pascher.*) — Diese in morphologischer wie biologischer Hinsicht interesante Form auch in Lettland zu beobachten habe ich am 23 September 1930 die Gelegenheit gehabt. Sie kam reichlich an den Dolomitblöcken und dem Steinboden ein neuangelegten Mühlenkanals (Aizelkšņi) mit kaltem klaren herabstürzenden Quellwasser am rechten Ufer der Daugava bei Kokse vor. Die polsterförmigen hie und da mit lappigen Auswüchsen versehenen gallertigen hell gelbbraunen Lager der Alge wachsen hier in dem strömenden Wasser vergesellschaftet mit *Chantransia violacea, Batrachospermum Boryanum, Ulothrix zonata* und verschiedenen Diatomeen, wie *Denticula tenuis* var. *frigida, Diatoma vulgare, Meridion circulare, Achnanthes*-Arten etc. Die Uebereinstimmung unserer Form mit der Beschreibung und den Abbildungen der Alge bei Pascher

*) Pascher, A., Ueber die Beziehungen zwischen Lagerform und Standortsverhältnissen bei einer Gallertalge (Chrysocapsale). Arch. f. Protistenk. Bd. 68, 1929, p. 637—668, fig. 22.

war eine fast vollkommene, ausser, dass die Grösse der peripher gelagerten kugeligen bis leicht ovalen Zellen von 6,8—11 μ schwankte. Jede Zelle besass ein muldenförmiges olivbraunes Chromatophor. Seit dem Entdecken habe ich die Form an dieser Stelle wiederholt gesucht, doch nie mehr beobachtet. Möglicherweise sind die ökologischen und biologischen Verhältnisse des Standortes irgendwie anders geworden. *Celloniella* scheint hier ganz sporadisch auf den freien, von anderen Algen noch nicht eroberten Felsflächen des Mühlenkanals aufgetreten zu sein, später aber von anderen mehr anpassungsfähigen Formen, wie einigen Diatomeen etc. wieder verdrängt worden.

Hydruraceae.

Hydrurus foetidus Kirchner. — Die langen flutenden dunkel olivbraunen Lager der Alge fand ich massenhaft auf Steinen und Geröll eines neugegrabenen Kanals mit eiskaltem Quellwasser, sowie vereinzelt auch in dem Bächlein, in welchem dieser mündete, bei Rakwere (Wesenberg) in Eesti, 13. 5. 30, etwa 1 km südlich von der Stadt. Die *Hydrurus*-Vegetation war hier so üppig, dass auf grossen Strecken hin der ganze Kanalboden sammetartig schwarzbraun aussah. Leider ist es mir nicht gelungen den Standort nochmals zu besuchen.

Phaeothamnionaceae.

Phaeothamnion confervicolum Lagerh. var. *britannica* Godward*). — Diese neuerdings von Godward beschriebene Form kenne ich seit mehreren Jahren auch aus Lettland und Finnland. Zuerst fand ich diese auf einer Exkursion der zweiten Tagung des Verbandes fennobaltischer Pflanzengeographen nach Ostfinnland an der Nordküste des Ladoga-Sees bei Kirjavalaks, in einem Teiche des Janilahti am 9. 6. 30. Sie wuchs hier reichlich auf verschiedenen Wasserpflanzen (bes. *Drepanocladus*) in Gesellschaft von *Bulbochaete*-Arten, *Characiopsis*, *Gloeochaete Wittrockiana*, *Stigeoclonium nanum*, *Palmodictyon varium*, *Nostoc*-Arten, Desmidiaceen etc. Zweitens kam sie mir in demselben Jahre am 30. August in Lettland, Prov. Kurzeme, in moorigen Tümpeln der „Grīņi" b. Saka vor. Die von mir beobachteten Thalli erreichen eine Höhe bis 250 μ, sind reichlich und monopodial, alternierend oder bes. opponiert bis quirlig, seltener mehr einseitig verzweigt. Die breit kugelige bis halbkugelige mit einem Dermoid festgewachsene Basalzelle etwa 8 μ im Durchmesser. Die länglichen vegetativen Zellen gewöhnlich

*) Godward, M. B., Contributions to our knowledge of British Algae, IV. On a Form of Phaeothamnion. Journ. of Botany, 1933, p. 41—41, fig. 3.

3—4, seltener bis 7 μ dick und 3—6 mal so lang, mit sehr dicken geschichteten Querwänden. Chromatophor in Form einer parietalen gelappten Platte. Schwärmsporangien ähnlich den vegetativen Zellen, öffnen sich mit einem rundlichen Porus im oberen Teile der Zelle.

Cryptomonadaceae.

Cyanomonas americana (Davis) Oltmanns. — V. Avoti, in einem Graben am Waldrande, sehr reichlich, gesellig mit einem Schwarm verschiedener Chlamydomonadinen, Eugleninen etc., 4. 5. 30.

Chloromonadaceae.

Merotrichia capitata n. sp. Fig. 12. — Monada paulum mutabilis, ellipticea vel faseliformis sed non compressa, apice plusminusve capitata, 40—46 μ longa, 20—25 μ crassa. Flagella bina in parte anteriore lateraliter inserta: anticum ca. $^3/_4$ tam longum quam corpus, posticum $1^1/_2$ plo longius. Chloroplasti numerosi discoidei. Apex cum corporibus permultis acuiformibus, praeterea nonulla corpora acuiformes in tota cellula dispersa. Nucleus fere in media parte vel plus dorsalis; vacuola contractilis in parte anteriore sita.

Zellen schwach metabolisch, bohnenförmig oder auch mehr ellipsoidisch und eilänglich mit merklich abgesondertem breit gerundetem Vorderteile und wenig verschmälertem, hin und wieder leicht zurückgeschlagenem Basalteile, nicht abgeplattet; vorne seitlich in seichter Ausrandung schief ausmündernder kurzer Schlund. Nahe der Schlundbasis eine grosse Vakuole. Aus der Schlundvertiefung entspringen auch die zwei Geisseln, von denen die etwa $^3/_4$ körperlange Schwimmgeissel nach vorne und leicht bogig zurückgeschlagen vorgestreckt ist, die $1^1/_2$ mal körperlange Schleppgeissel rückwärts und dem Körper angeschmiegt gehalten wird. Hautschicht zart und glatt, darunter die zahlreichen scheibenförmigen gelbgrünen Chromatophoren. Im vorderen leicht köpfig abgesonderten Körperteile ein dichter Büschel radial angeordneter nadelförmiger Trichocysten; zerstreute Trichocysten auch im übrigen peripheren Plasma. Kern etwa in der Mitte doch mehr dem Rücken genähert, gross, kugelig, mit deutlichem Karyosom. Im inneren Protoplast kugelige und tröpfchenförmige Assimilationsprodukte bzw. auch Reservestoffe. Bewegungen ziemlich schnell, gleitend, mit häufigen Rücksprüngen. Vermehrung durch Längsteilung in unbeweglichem von aussen stark verschleimtem Zustande. Länge 40—46 μ, Breite 22—25 μ.

Die von Mereschkowski*) aufgestellte Gattung *Merotrichia* gehört zu den wenig geklärten, hin und wieder als unsicher aufgefassten Typen unter den Chloromonadinen. Die grösste Aehnlichkeit weisst sie mit *Gonyostomum* Diesing auf, von dem sie hauptsächlich durch drei Merkmale und zwar die seitliche Geisselinsertion, das lokale Auftreten der Trichocysten und angeblich durch den Besitz nur einer Geissel sich unterscheiden soll. Dass die zweite Geissel von Mereschkowski wahrscheinlich nur übersehen wurde, neigt schon Pascher (1913) anzunehmen. Da die neubeschriebene *M. capitata* eine gutausgebildete Schleppgeissel besitzt, ist nun sehr wahrscheinlich, dass auch *M. bacillata* Mereschk. eine solche hat. Eine Identifizierung beider Formen ist jedoch nicht möglich aus mehreren Gründen. Ungeachtet schon dessen, dass wir nichts über die Dimensionen von *M. bacillata* wissen, soll diese eine andere ovale Körperform und ausser der apikalen Trichocysten-Anhäufung keine andere besitzen. Was die allgemeine Organisation von *Merotrichia* anbelangt, so zeigt sie eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Cryptomonaden. In verwandschaftlicher Beziehung scheinen mir die Chloromonadinen überhaupt viel näher zu den Cryptomonadinen, als den Eugleninen zu stehen.

Z. Tome, II Miglaines ezers, 16. 7. 33; ziemlich zahlreich im Plankton über dem Uferschlamm, gesellig mit verschiedenen anderen gefärbten und farblosen Flagellaten, Protococcalen und wenigen Desmidiaceen.

Euglenaceae.

Euglena elongata Schew. — K. Saka, Tümpel in den „Grīņi", 13. 8. 30.

E. spirogyra Ehrenb. var. *suprema* n. var. Fig. 13. — Differt a typo dimensionibus maioribus, dispositione diversa nuclei et grunulorum paramyli sed etiam tegumente intra strias robusto-granulatas subtiliter striate. Long. cell. 168—180 μ, lat. 23—35 μ et crass. circ. 13—20 μ.

Zellen schwach metabolisch, mehr spindelförmig, abgeflacht und spiralig gedreht, vorn abgestuzt-abgerundet, hinten allmählich ausgezogen und mit einer kurzen Spitze endend, 168—180 μ lang, 23—35 μ breit und 13—20 μ dick. Geissel etwa 1/3 körperlang. Periplast schwach gelblich, mit spiralig verlaufenden Höckerreihen, wobei je nach einer stärkeren Reihe mehr bräunlicher Höcker zwei etwas schwächere Reihen hellerer Höcker

*) Мережковскій, К. Этюды надъ простѣйшими сѣвера Россіи. Тр-ды С.-Петербурск. Общ. Естествоиспит. Т. 8, 1877, p. 291—92, tab. 2 fig. 18.

kommen. Es scheint aber, dass diese Verhältnisse je nach dem Alter resp. dem Wachstum der Monade sich ändern können. Ausserdem zeigt der Periplast zwischen den Höckerreihen noch eine zarte besondere Streifung (3—4 Streifen). Chromatophore zahlreich, scheibenförmig. Hinter der Mitte zwei grosse ringförmige Paramylonkörner, ausserdem noch zahlreiche kleinere. Kern mehr vorne. Das rote Stigma gross und rundlich. Die Varietät nimmt eigentlich eine vermittelnde Stellung zwischen *E. spirogyra* und *E. fusca* (Klebs) Lemm. ein.

Z. Tome, II Miglaines ezers, vereinzelt im Plankton, zusammen mit *E. spirogyra* (97—110 μ lang, 16—25 μ breit und 9 – 12 μ dick), *Phacus pleuronectes*, *Ph. agilis, Lepocinclis fusiformis,* Carterien, Chlamydomonaden, Trachelomonaden etc.

Lepocinclis fusiformis (Carter) Lemm. — Zellen breit spindelförmig, 35—37 μ lang, 20—24 μ breit. Geissel $1^1/_2$ mal körperlang. Membran deutlich und spiralig gestreift. Stigma mässig gross, vorne. Kern hinter der Mitte. Beiderseits je ein grosses ringförmiges Paramylonkorn (Fig. 15). Fig. 14—15.

Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton, ziemlich reichlich, 16. 7. 33.

Phacus Arnoldii Swirenko*). — Zellen in Vorderansicht rundlich-oval mit geradem oder gekrümmtem meist 14—20μ langem Endstachel, in Seitenansicht etwa limulusartig mit hochgewölbtem Rücken, im Querschnitt dreieckig mit konkaven Seiten, 46—95 μ lang, 28—52 μ breit und bis 35 μ hoch. Rückenfalte sigmoid. Membran stark spiralfaltig, an den Rändern daher gekerbt. Geissel etwas kürzer als der Körper. Zahlreiche scheibenförmige Chromatophoren und viele kleine ringförmige Paramylonkörner; an Stelle, wo bei dem Typus ein grosses Paramylonkörn angegeben wird, befindet sich bei unserer Form der Kern. Fig. 16.

Z. Slampe, Gesinde „Vībuļi", zeitweiliger Tümpel im Eichenhain, 15. 4. 27, ziemlich reichlich, vergesellschaftet mit anderen Euglenaceen, Volvocalen etc.

Trachelomonas acanthostoma Stokes em. Defl. — K. Saka, Tümpel in den „Grīņi", 13. 8. 30; V. Bulduri, Erlenbruch im Walde b. d. Gartenbauschule.

Tr. bernardinensis W. Vischer. — V. Riga, „Līgojošais purvs" b. Mežaparks, 11. 4. 27.

Tr. hexangulata (Swir.) Playf. fa. *lata* Defl. — K. Saka, Tümpel in den „Grīņi", 13. 8. 30.

---

*) Skvortzow, B. W, Die Euglenaceengattung Phacus Dujardin. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 46, 1928, p. 116—17, tab. 2, fig. 43.

Tr. Mangini Defl.*) — Z. Tome, I Miglaines ezers, 16. 7. 33. Ausser dem Typus habe ich im Gebiet (V. Bulduri, Erlenbruch b. d. Gartenbauschule 21. 5. 27) noch eine besondere, offenbar aber zu dem Formenkreis von *Tr. Mangini* gehörige Trachelomonade beobachtet, die in Fig. 17 wiedergegeben ist. Das Gehäuse ist hier mehr hexagonal, vorne mit geradem etwa 3 μ grossem Kragen, im ganzen 29 μ lang, 18 μ breit, glatt und dunkelbraun. Die Monade selbst ist länglich, in der Mitte leicht verengt, an den Enden abgerundet; sie füllt das Gehäuse nicht aus. Chromatophoren viele parietale Scheiben. Das rote Stigma vorn, gross und rundlich. Zahlreiche kleine stäbchenförmige Paramylonkörner. Kern im hinteren Körperteile. Geissel fast $1^1/_2$ mal körperlang. Die Form des Gehäuses erinnert hier so ziemlich auch an dieses bei *Tr. hexangulata* (Swir.) Playf., doch ist es merklich breiter, als bei dieser.

Tr. pulcherrima Playf. — K. Saka, Tümpel in den „Grīņi", 13. 8. 30.

Tr. scabra Playf. — L. Malnava b. Kārsava, in einem Hanfloch, 13. 8. 27. (leg. I. Peniks).

Tr. superba Swir. — K. Saka, Tümpel in den „Grīņi", 13. 8. 30.

Tr. superba Swir. var. *duplex* Defl. — Gehäuse elliptisch dunkelbraun, bedeckt mit vielen konischen Stacheln, diese in der Aequatorialebene mehr oder weniger reduziert, an den Enden sehr stark (bis 6 μ lang); ausserdem ist das Gehäuse noch punktiert. Länge ohne Stacheln 44—50 μ, Breite 32—34 μ. Geisselöffnung etwa 6—7 μ breit, hin und wieder von einem geraden niedrigen Kragen umgeben. Die Monade füllt das Gehäuse ganz aus; zahlreiche scheibenförmige Chromatophoren und massenhafte kurz stäbchenförmige bis längliche Paramylonkörner. Stigma gross, rundlich. Geissel $2-2^1/_2$ mal körperlang. — Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton gesellig mit verschiedenen anderen Eugleninen, Protococcalen und Volvocalen, 16. 7. 33.

Tr. urnigera n. sp. Fig. 18. — Testa ellipsoidea, pallide brunnea vel pallide cinereo-brunnea, dense granulata; porus flagelli collari recto, obconico, ore late everso, denticulato, circumdatus. Long. tot. 40 μ, long. corp. 33 μ, lat. 23 μ, coll. alt. ca. 7 μ, lat. 5—6 μ. Monada testam non plane complens. Chromatophora plura, discoidea, pyrenoidibus nullis; stigma rubrum in parte anteriore, nucleus nucleolatus in parte posteriore; cellula granulis paramylaceis baculiformibus dense impleta. Flagellum $1^1/_2$ plo longius quam testa.

*) Deflandre, G., Monographie du genre Trachelomonas Ehrnb. 1926, p. 102—03, fig. 504—507 et 512—14.

Gehäuse schön ellipsoidisch, hellbraun oder graubraun und fein granuliert, vorne mit einem ziemlich hohen nach aussen etwas erbreiterten am Rande gezähnelten Kragen; die Zähne stark divergierend. Länge im ganzen 40 μ, wovon 7 μ auf den 5—6 μ breiten Kragen kommen, Breite 23 μ. Die Monade füllt das Gehäuse fast ganz aus; sie besitzt mehrere parietale scheibenförmige Chromatophoren, ein rotes verhältnismässig grosses Stigma und zahlreiche längliche Paramylonkörner. Geissel $1^1/_2$ mal körperlang. — Der Form des Gehäuses nach steht unsere Art am nächsten zu *Tr. planctonica* Swir. var. *longicollis* Skvortzow, doch sind die Unterschiede jener zu weitgehend um mit dieser vereinigt zu werden. Das Gehäuse bei *Tr. planctonica* und ihren Varietäten ist mehr kurz, zylindrisch-elliptisch, fein punktiert, nicht granuliert, der Kragen gerade, nicht erbreitert und ohne Zähnelung; auch sind die Dimensionen bei dieser viel kleiner. — Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton, vereinzelt unter anderen Algen, 16. 7. 33.

Tr. venusta n. sp. Fig. 19. — Testa rotundato-obovata, postice paulo acuminata, dense punctata, hyalina vel pallide cinereo-brunnea; porus flagelli incrassatus, verrucis circumdatus. Long. 30—33 μ, lat. 26 μ, coll. lat. 5 μ. Monada forma fere eadem ac testa sed longe hanc non complens; chromatophora complura taeniae- vel laminiformia, stigma rubrum valde amplum in parte anteriore. Flagellum 3 plo longius quam testa.

Gehäuse abgerundet verkehrt-eiförmig, hinten leicht zugespitzt und mit einer polaren Gruppe kleiner Papillen, hyalin bis graubraun, ausserdem punktiert; Geisselöffnung mässig gross (ca. 5 μ), umgeben von einem Kranz niedriger Papillen. Länge 30—33 μ, Breite 26 μ. Die Monade ebenso verkehrt-eiförmig, füllt das Gehäuse bei weitem nicht aus; Chromatophoren mehrere, band- bis plattenförmige, Stigma gross und rundlich; Kern mehr vorne. Geissel 3 mal körperlang. — *Tr. venusta* weisst gewisse Aehnlichkeit mit *Tr. botanica* Playf. var. *granulosa* Playf., *Tr. hispida* (Perty) Stein var. *acuminata* Defl., sowie mit *Tr. intermedia* Dang. var. *papillata* Skuja auf. Die Unterschiede gegen den ersten Typus liegen in der Form des Gehäuses, welches bei *Tr. botanica* subsphaerisch ist und sich mit einer polaren mässig grossen mamillenartigen Ausstülpung endet; auch ist die Geisselöffnung hier glatt und über die Monade selbst nichts bekannt. Ebenso ist das Gehäuse bei *Tr. hispida* var. *acuminata* anderer Form und zwar fast elliptisch, mit der vorigen ähnlichen basalen Ausstülpung, dazu schmäler; desweiteren hat sie eine um die Hälfte kürzere Geissel. Endlich ist die var. *papillata* von *Tr. intermedia* von *Tr. venusta* am weitesten verschieden, wie hinsichtlich des Gehäuses, so auch der Monade selbst. — Z. Tome,

II Miglaines ezers, im Plankton, vereinzelt, zusammen mit viel *Tetrallantos Lagerheimii, Dinobryon sertularia* var. *thyrsoideum, D. divergens* var. *angulosum, Peridinium bipes, Phacus aenigmatica* etc., 16. 7. 22.

Astasiaceae.

Sphenomonas teres (Stein) Klebs. — Zellen spindelförmig, 16—28 μ lang, 5—7 μ breit, mit einem Längskiel; Hauptgeissel $1^1/_3$—$1^1/_2$ mal körperlang, Nebengeissel sehr kurz. Kern gross, zentral. Fig. 20. — V. Linezers b. Riga. im Uferschlamm, viel, mit verschiedenen anderen Flagellaten etc., 7. 11. 33.

Peranemaceae.

Petalomonas Steinii Klebs. — Zellen eckig-eiförmig, 32—35 μ lang, 16—22 μ breit, 9—14 μ hoch, mit einem Längskiel, daher im Querschnitt (Fig. 22) mehr oder weniger dreieckig mit konkaven Seiten. Kern leicht vor der Mitte. Geissel bis $1^1/_2$ mal körperlaug. Fig. 21—22. — V. Linezers b. Riga, im Uferschlamm, ziemlich häufig, 7. 11. 30; Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton, 16. 7. 33.

Heteronema scaphurum n. sp. Fig. 23. — Monada fusiformis vel fere longe rhomboidea, paulo mutabilis, a tergo cauda leviter reflexa protracta, polo posteriore poculi modo excavato. Long. 78—85 μ, lat. 20—23 μ. Membrana spiraliter striata. Faux angusta et leviter curvata, retro ampliata, ab extremo anteriore ad $^1/_4$ cellulae attingit, hic una vacuola contractilis maiuscula. Nucleus nucleolatus valde magnus fere in media cellulae parte situs. Flagellum anticum $1^1/_3$—$1^1/_2$ longius, flagellum posticum paulo brevius quam corpus.

Zellen spindelförmig, schwach metabol, tordiert, mit 4—5 starken Spiralwindungen, vorne kurz zugespitzt, hinten allmählich verjüngt, mit leicht zurückgeschlagenem Ende, das mit einer becherartigen Aushöhlung (Einsenkung) versehen ist, 78—85 μ lang, 20—23 μ breit. Periplast mässig dick und in der Torsionsrichtung spiralig ziemlich lose gestreift. Schlundöffnung mässig gross, schief mündend; an der Schlundbasis die grosse Haupt- und mehrere Nebenvakuolen. Kern gross, zentral oder leicht vor der Mitte. Schwimmgeissel $1^1/_3$—$1^1/_2$ mal körperlang, Schleppgeissel kürzer als der Körper. Ernährung saprophytisch und animalisch. — Von den bisher bekanten *Heteronema*-Arten hat unsere Form die meiste Ähnlichkeit mit *H. Klebsii* Senn*), das aber beträchtlich kleiner und dreiseitig prismatisch ist; auch fehlt diesem die für *H. scaphurum* sehr charakteristische Aus-

*) Senn, G., Oxyrrhis, Nephroselmis und einige Euflagellaten. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 97, 1911, p. 649—52, tab. 31, fig. 29—31.

Fig. 36—58. Fig. 36 *Tropidoscyphus ovatus* n. sp.; 37—39 *Ebria tripartita* (Schum.) Lemm.; 40—42 *Dinophysis ovum* Schütt var. *baltica* Pauls; 43 *D. acuminata* Clap. et Lachm.; 44 *Aphanothece nostocopsis* n. sp.; 45—46 *Tetrarcus Ilsteri* n. g., n. sp.; 47 *Aulosira laxa* Kirchn.; 48 *Anabaena oscillarioides* Bory; 49 *A. spiroides* Klebahn fa.; 50 *A. verrucosa* Boye-Pet.; 51 *Lyngbya pseudospirulina* (Uterm.) Pascher fa.; 52 *Chlamydomonas komma* n. sp.; 53 *Oocystis submarina* Lagerh.; 54 *Tetraedron decussatum* (Rbh.) Hansg.; 55 *T. enorme* (Ralfs) Hansg.; 56 *T. hastatum* (Rbh.) Hansg. fa.; 57 *T. muticum* (A. Br.) Hansg. fa. *punctulatum* Reinsch; 58 *T. regulare* Kuetz. fa. *maior* Reinsch. Vergrösserung meist ca. ×550; Fig. 46—×1060.

höhlung am Hinterende. Die genannten Unterschiede konnte ich gut feststellen, da am gleichen Fundorte beide Arten vergesellschaftet vorkamen. — Z. Tome, III Miglaines ezers, zwischen verschiedenen anderen farblosen und gefärbten Flagellaten, sowie einer Menge von Protococcalen und Desmidiaceen, 16. 7. 33.

H. spirale Klebs. — Zellen 42—62 μ lang und 20—25 μ breit, mit 3—5 ringförmigen bis spiraligen Körperwindungen. Es wäre noch nachzuprüfen, ob zu *H. spirale* auch die rätselhafte *Turbinella aenigmatica* von Deflandre nicht gehöre, da ich in einigen mit Formol fixierten Algenproben sehr ähnlich deformierte Exemplare von *H. spirale* fand. — V. Babīte, Moortümpel an der Eisenbahn, 25. 8. 31.

Tropidoscyphus octocostatus Stein. — Zellen starr, breit spindelförmig, vorne seitlich mehr oder weniger stark ausgerandet, hinten zugespitzt, seitlich zusammengedrückt, mit 8—10 starken Längskielen und vielen rippenartigen niedrigen Querleisten dazwischen. Länge 46—73 μ, Dicke 27—47 μ, Breite 20—30 μ. Schwimmgeissel $1^1/_2$ mal, Schleppgeissel $^1/_2$ mal körperlang. Schlund mässig gross; an dessen Basis mehrere Vakuolen. Kern etwas seitlich in der Mitte oder auch leicht vor und hinten dieser. Ernährung saprophytisch und animalisch. Fig. 24—25. — V. Linezers b. Riga, mehrfach im Uferschlamm; Z. Tome, I u. III Miglaines ez., ziemlich häufig, 16. 7. 33.

Tr. ovatus n. sp. Fig. 36. — Monada haud mutabilis, ovata, carinis longitudinalibus 10 paulo spiraliter instructa. Faux mediocris ovalis vacuolisque in parte anteriore. Flagellum anticum cellulae aequilongum, flagellum posticum dimidio brevius. Long. 28 μ, lat. 16 μ.

Zellen starr, oval, nicht zusammengedrückt, mit etwa 10 leicht spiralig verlaufenden Längsrippen des Periplasten, vorne mit mässig grosser blasenförmiger etwas seitlich mündender Schlundöffnung und 1—2 Vakuolen. Körper gefüllt mit rundlichen Ballen eines Reservestoffes. Kern ungefähr in der Mitte. Schwimmgeissel körperlang, Schleppgeissel erreicht nur die Hälfte davon. Länge 28μ, Breite 16μ. Ernährung saprophytisch und vielleicht auch animalisch. — Wie aus den angeführten Merkmalen hervorgeht, hat die Form mit keiner der bekannten *Tropidoscyphus*-Arten grössere Aehnlichkeit, wohl aber erinnert so ziemlich an die von Seckt*) aus Argentinien beschriebene *Sphenomonas decemlineata*. Die Gattung *Sphenomonas* wird zu den im allgemeinen radiär organisierten Astasiaceen gerechnet. Dass aber die Unterschiede in dem Organisationstypus zwischen den Euglenaceen und Astasiaceen einerseits und Perane-

*) Seckt, H., Estudios hidrobiologicos en la Argentina. Bol. de la Acad. nac. cienc. Cordoba, 25, 1923, p. 478, fig. 83.

maceen andererseits bei weitem nicht so tiefgreifend und scharf sind, liegt an der Hand. Das betont ja auch Senn (1900) in seiner Bearbeitung der Gruppe in Engler-Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien. Eine vollkommene Radialsymmetrie ist bei den erwähnten Gruppen nirgends realisiert, dagegen überall eine mehr oder weniger starke Neigung zur Bilateralität ausgeprägt. Vergleicht man nun von diesen Gesichtspunkten ausgehend die Gattungen *Sphenomonas* und *Tropidoscyphus*, so finden wir in den Hauptzügen der Organisation beider keinen prinzipiellen Unterschied, allein sind die Zellen der zu der letzten Gattung gerechneten Arten mehr oder weniger tordiert, zuweilen auch seitlich etwas zusammengedrückt, diese der ersteren dagegen weder tordiert noch zusammengedrückt. Ob es hierzu noch das Vorhandensein oder Fehlen von dem sog. Staborgan käme, bleibt dahingestellt. Bei *Tr. octocostatus,* sowie *Tr. ovatus* habe ich es nicht bemerkt, ebenso gelang es Senn nicht bei *Tr. cyclostomus* ein Staborgan festzustellen. — V. Linezers b. Riga, im Uferschlamm, zusammen mit einer Reihe verschiedener anderer farbloser und gefärbter Flagellaten, Volvocalen un Desmidiaceen, 7. 11. 30.

Anisonema dimorphum n. sp. Fig. 26—28. — Monada valde mutabilis, elongata, ellipticea vel fere inverse cordiformis, applanata, polo postico paulum excavato (hic cytoproctus), ventre cum sulco tortuoso. Faux et vacuola mediocris in apice. Membrana spiraliter dense striata, striis subtiliter granulatis. Nucleus centralis vel in cellulae anteriore parte situs; cellula granulis paramylaceis (?) sphaericis densissime impleta, Long. 47—65 μ, lat. 15—38 μ, crass. 20—25 μ. Flagellum anticum paulo brevius, posticum $1^3/_4$—2 plo longius quam corpus.

Zellen stark metabol, elliptisch oder eiförmig in schwimmendem, bis verkehrt herzförmig in kriechendem Zustande, dorsiventral stark abgeplattet, hinten mit einer Ausrandung in der das Cytoprokt sich befindet, ventral mit einer spiralig verlaufenden Furche, in deren vorderem Ende die mässig grosse Schlundöffnung sich endet. Links von der Basis der Schlundöffnung eine grosse Sammelvakuole. Periplast mässig dick, zart und spiralig dicht gestreift, die Streifen deutlich granuliert, wobei stärkere mit schwächeren Streifen sich wechseln können. Kern ungefähr in der Mitte, kann aber je nach dem Zustande der Metabolie auch mehr links oder rechts bzw. auch nach vorne vorgeschoben werden. Die Zelle, besonders beiderseits des Kernes, dicht mit länglichen bis rundlichen Paramylonkörnern (?) gefüllt, ausserdem sieht man häufig einige zur Nahrung aufgenommene halbverdaute Grünalgen. In schwimmendem Zustande 60—65 μ lang, 30—33 μ breit und 15—20 μ dick, in kriechendem Zustande etwa 47 μ

lang, 38 μ breit und 20—25 μ dick. Schwimmgeissel kürzer als der Körper, Schleppgeissel $1^3/_4$—3 mal körperlang. Ernährung saprophytisch und animalisch, wobei die Verdauungsreste immer durch die Ausrandung am Hinterende ausgestossen werden. — Die meisten bisher bekannten *Anisonema*-Arten gehören zu den formbeständigen starren Typen unter der Gattung. Von den beschriebenen zu einer Metabolie befähigten Formen ist unsere mit keiner näher verwandt. — Z. Tome, Il Miglaines ezers, im Uferwasser zwischen verschiedenen anderen Algen, vereinzelt, 16. 7. 33.

Entosiphon polyaulax n. sp. Fig. 29—31. Monada non mutabilis, oblique ovata, postice acuminata. Faux mediocris elongata vacuolisque in parte anteriore. Membrana carinis 12—15 longitudinalibus instructa. Organum baculiforme ab extremo anteriore ad medium cellulae attingit, e cellula non exsertile. Nucleus nucleolatus in cellulae circiter media parte situs. Long. 29—37 μ, lat. 14—18 μ, crass. 8—9 μ. Flagellum anticum $^1/_2$—$^3/_3$ tam longum quam corpus, flagellum posticum $1^1/_3$—$1^1/_2$ plo longius.

Zellen starr, stark abgeplattet, schief eiförmig, vorn mit seichter seitlicher Ausrandung in der die Mundfurche mündet, hinten plötzlich kurz zugespitzt. Periplast derb, mit vielen (etwa 12—15) schmalen Längsfurchen und breiteren Rippen dazwischen. Schlundröhre bis über die Mitte reichend, kontraktil, jedoch nicht aus dem Körper ausstülpbar, wie bei *E. sulcatum*. In Fig. 30 ist die Schlundröhre bei *E. polyaulax* in normaler Lage gezeichnet und mit der punktierten Linie die Stelle, bis welcher sie zurückgezogen werden kann, vermerkt. Eine grosse Sammelvakuole vorne, links von der Mundfurche. Kern etwa in der Mitte, seitlich. Körper erfüllt mit Ballen und Körnern von Reservestoffen. Länge 29—37 μ, Breite 14—18 μ, Dicke 8—9 μ. Schwimmgeissel $^1/_2$—$^3/_4$ körperlang, Schleppgeissel $1^1/_3$—$1^1/_2$ mal körperlang, diese letztere wird beim Kriechen meist seitlich gehalten. — In der Zellform erinnert *E. polyaulax* gewissermassen an *E. ovatum* Stokes, ist aber grösser, stärker abgeplattet und mehr eiförmig, nicht so oval wie dieses; auch ist *E. polyaulax* hinten kurz zugespitzt, nicht abgerundet, wie *E. ovatum* und hat mehr Furchen als dieses, ausserdem ist die Schlundröhre (Staborgan) beim ersteren nicht aus dem Körper ausstülpbar, kann dagegen im Innern des Körpers ziemlich weit zurückgezogen werden. *E. ovatum* ist allerdings noch wenig geklärt, wie übrigens viele von den Arten Stokes, und Lemmermann (1910) meint sogar es mit *E. sulcatum* vereinigen zu können. Die Unterschiede von *E. polyaulax* gegen *E. sulcatum* sind dann auch meist die gleichen. Mit dessen Varietät *acuminatum* Lemm.

hat unsere Art wohl das plötzlich zugespitzte Hinterende gemeinsam, obschon bei jener dieses kleiner und mehr stachelartig, bei dieser grösser und mehr abgerundet erscheint. Am grössten sind die Unterschiede endlich gegen *E. obliquum* Klebs, dessen Periplast anstatt gefurcht zu sein, zart längsgestreift ist und bei welchem die Schlundröhre nicht kontraktil ist. Es sei hier nur vorübergehend bemerkt, dass *E. obliquum* hinsichtlich der Schlundröhre demnach einen Übergang zu den Arten aus der Gattung *Peranema* aufweist. — V. Moorlache am Siekšezers unweit Rīga, vereinzelt, 26. 10. 30.

E. sulcatum (Duj.) Stein var. *acuminatum* Lemm. — Zellen starr und wenig abgeplattet, breit eiförmig, hinten mit kleinem konischem Endstachel, vorne schräg abgestutzt, 25—30 μ lang, 15—22 μ breit, 13—17 μ dick; mit 4—8 Längsfurchen resp. breiten Rippen dazwischen. Schwimmgeissel meist etwas kürzer als der Körper, Schleppgeissel dicker als jene und bis $1^1/_2$ mal körperlang. Kern seitlich etwa in der Mitte. Vakuolen mehrere um die Basis des Schlundraumes. Schlundröhre ausstülpbar. Fig. 32—34. — Z. Tome, III Miglaines ezers, im Plankton, ziemlich häufig, 6. 6. 33.

Silicoflagellatae.

Ebriaceae.

Ebria tripartita (Schum.) Lemm. — Zellen 27—34 μ lang, 24—28 μ breit und 14—16 μ hoch, ziemlich variabel in der Ausbildung der Fenster und Konturen. Einige der häufigsten Formen zeigt Fig. 37—39. — V. Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens zwischen Ragaciems und Bulduri, Juli — September, häufig.

Dinoflagellatae.

Prorocentraceae.

Exuviaella baltica Lohmann. — V. Ragaciems, Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens, vereinzelt, 30. 8. 30.

Dinophysiaceae.

Phalacroma rotundatum (Clap. et Lachm.) Joerg. — Diese von Joergensen (1923) wegen des grösseren als bei der Gattung *Dinophysis* aus dem Trichter hervorragenden Vorderkörpers und der abweichenden Schalenstruktur zu der vorwiegend Warmwassertypen umfassenden Gattung *Phalacroma* Stein gezogene Art, wird von Bērziņš*) für die Planktonfänge aus tieferen Schichten (5—50 μ) im Baltischen Meere an der Küste Lettlands gegen Ventspils, 17. 5. 28, angegeben.

*) Bērziņš, B. V. A., Das Plankton der lettischen Terminfahrt im Frühjahr 1928. Folia zoolog. et hydrobiolog. Vol. 4, 1932, p. 74.

Dinophysis acuminata Clap. et Lachm. — Zellen 41—45 μ lang, 33—35 μ breit. Fig. 43. — Ziemlich häufig im Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens.

D. norvegica Clap. et Lachm. — Planktonfänge aus 10—20 m Tiefe im Baltischen Meere an der Küste Lettlands gegen Ventspils, 17. 5. 28 (Bērziņš).

D. ovum Schütt var. *baltica* Paulsen. — Zellen 36—45 μ lang, ohne Seitenflügel 21—28 μ, mit — 30—36 μ breit und etwa 19—21 μ dick. Fig. 40—42. — Häufig im Plankton des Rigaschen Meerbusens zwischen Ragaciems und Bulduri, Juli — September. Erwähnt auch b. Bērziņs für Planktonfänge im Mai aus dem Rigaschen Meerbusen und dem Baltischen Meer.

Gymnodiniaceae.

Gymnodinium amphidinioides Geitler. — Zellen ca. 22—24 μ lang, 16—17 μ breit, Chromatophoren olivgrün oder blaugrün (in Braunwasserbecken). — Nicht selten in Gewässern der Umgebung von Riga, April — Mai.

Spirodinium fissum (Levander) Lemm. — Länge 36—45 μ, Breite 26—34 μ, Dicke 24—32 μ. Chromatophoren gelbbraun. — V. Bulduri, Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens, ziemlich reichlich, 26. 7. 32.

Glenodiniaceae.

Amphidiniopsis Kofoidi Woloszyńska. *) — Zellen mehr oder weniger rechteckig oval, seitlich stark zusammengedrückt, 32—37 μ lang, 27—29 μ breit und 22—24 μ dick. Die Form entbehrt der Chromatophoren, wie ich das an lebendem Materiale feststellen konnte, gehört demnach zu den farblosen Typen unter den Glenodiniaceen. Der für die Dinophyceen charakteristische knäuelige Struktur zeigende Kern ist sehr gross, bis 19 μ im Durchmesser und mehr dem Rücken zu genähert. Plasma körnchenreich, mit einigen (Nahrungs-) Vakuolen. Hauptgeissel $1^1/_2$ mal körperlang. Fig. 35. — V. Bulduri, Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens, vereinzelt, 29. 8. 31.

Peridiniaceae.

Amylax catenata (Levander) Meunier. — Zellen 39—45 μ lang, 32—34 μ breit und 20—22 μ dick. — V. Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens zwischen Ragaciems und Bulduri, ziemlich reichlich im Winter und Frühjahr. Nach den quantitativen Untersuchungen von Bērziņš (l. c.) eine der wenigen massenhaft vorkommenden Dinophyceen in unserem Meeresteile.

*) Woloszynska, J., Dinoflagellatae der polnischen Ostsee sowie der an Piasnica gelegenen Sümpfe. Arch. d'Hydrob. et d'Ichtyologie. T. 3, 1928, p. 256, tab. 7, fig. 1—17.

Diplopsalis minor (Paulsen) Lindem. — Länge 25—30 μ, Breite 27—33 μ, Dicke 23—27 μ. Chromatophoren fehlen. — V. Bulduri, Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens häufig im Juli — August.

Peridinium achromaticum Levander. — Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens zwischen Ragaciems und Bulduri, häufig, bes. im Sommer; notiert auch von Bērziņš.

P. bipes Stein. — K. Usmas ezers, Uferplankton, mehrfach; Z. Tome, I Miglaines ez., 16. 7. 33; V. Kangari, Moortümpel am Wege, 10. 6. 27.

P. deficiens Meunier. — V. Ragaciems, Küstenplankton, häufig, 30. 8. 30.

Cyanophyceae.

Chroococcaceae.

Microcystis firma (Bréb. et Lenorm.) Rbh. — Z. Tome, Miglaines ezers, 16. 7. 33.

M. holsatica Lemm. — K. Sarnates ezers, im Plankton, vereinzelt, 10. 8. 30.

M. natans Lemm. — Kolonien kugelig bis länglich, im älteren Zustande auch mehr unregelmässig, 40—200 μ im Durchmesser; Gallerthülle nur an jüngeren Kolonien sichtbar, bis 4 μ dick. Zellen kugelig oder häufiger etwas oval, ca. 1,5 μ gross, mit Gasvakuolen, peripher in einer bis 3 Zellen dicken Schicht gelagert. — Z. Tome, II Miglaines ezers, 6. 6. 33. zahlreich im Plankton, gesellig mit *Dinobryon sertularia* var. *thyrsoideum, Dictyosphaerium Ehrenbergianum* etc.

Aphanothece nostocopsis n. sp. Fig. 44. — Coloniae rotundatae aut elongatae, plerumque 50—150 μ in diam., tegumento achroo. Cellulae breve cylindraceae apicibus rotundatis, 3—5 μ crassae, $1^1/_2$—3—(3) plo longiores, contentu roseo-violaceo tenuissime granuloso, post divisionem saepe in series quasi filamentosas vel reticulatas associatae; nonullae cellulae cylindraceae maiores, forsitan sporae, ad 6,5 μ crassae et 20 μ longae.

Lager mikroskopisch, mehr oder weniger rundlich bis länglich, meist 50—150 μ gross, Gallerte farblos. Zellen kurz cylindrisch mit abgerundeten Enden, 3—5 μ dick, $1^1/_2$—2—(3) mal so lang mit rotviolettem, etwas körnigem Plasma. Vermehrung durch Querteilung. Meist bleiben die Zellen nach der Teilung reihenweise nebeneinander und bilden zuweilen im Innern der Kolonie eine maschige Struktur von diesen scheinbaren Zellfäden. Einzelne Zellen, die wahrscheinlich als Dauerstadien aufzufassen sind, vergrössern sich bis 6,5 μ in der Dicke und 20 μ Länge. — *A. nostocopsis* weicht von allen übrigen Arten

der Gattung durch die häufige Anordnung der Zellen in mehr oder weniger langen an *Nostoc*-Fäden erinnernden Reihen, die unter Umständen noch zu einer maschigen Struktur sich zusammenschliessen können. Wahrscheinlich ist dies durch eine sehr hohe Teilungsfrequenz bedingt. Die in den meisten Kolonien beobachteten einzelnen grossen Zellen sind allem Anscheine nach Dauerzellen; es könnte sich noch um Zellen handeln, die sich vor einer ev. Nannocytenbildung vergrössert hätten; dies scheint aber weniger wahrscheinlich, da unter den vielen diesartigen Bildungen, die ich gesehen habe, bemerkte ich nie eine in Teilung vorhandene. — Z. Tome, II Miglaines ezers, im Uferwasser auf Schlamm und im Plankton dieses stark dystrophen Wasserbeckens, zusammen mit *Coelosphaerium*-Arten, *Tetrarcus Ilsteri* n. g., n. sp. etc., 16. 7. 33.

Chroococcus dispersus (v. Keiss.) Lemm. — K. Bušnieku ezers b. Ventspils, im Uferplankton, 8. 8. 30; Z. Stulves ez., 4. 7. 29.

Chr. turgidus (Kuetz.) Naeg. var. *maximus* Nygard. — K. Bušnieku ez. b. Ventspils, im Uferplankton, 8. 8. 30.

Chr. turgidus (Kuetz.) Naeg. var. *violaceus* W. West. — K. Pelcenes ezers b. Usma, nicht selten auf Uferschlamm, 19. 8. 29.

Holopedium Dietelii (Richt.) Mig. — Z. Saukas ez., im Uferplankton, vereinzelt, 4. 7. 29.

Rhabdoderma Gorskii Wolosz. — K. Pelcenes ezers b. Usma, *Cladium mariscus*-Standort, in Rasen von *Drepanocladus,* häufig, 19. 8. 29 und 8. 32.

Rh. irregulare (Naum.) Geitler. — Zellen stäbchenförmig mit abgerundeten Enden, mehr oder weniger unregelmässig bis spiralig gekrümmt, blaugrün, 2,7—5,5 μ lang, 0,7—1 μ breit. — Z. Tome, III Miglaines ezers, auf Bodenschlamm, reichlich, 6. 6. 33.

Tetrarcus nov. gen. Chroococcalium. — Coloniae microscopicae, rotundatae aut plus irregulares, gelatinosae, libera natantes vel affixes. Cellulae cylindraceae vel fusiformes, apicibus rotundatis, semicirculariter curvatae; multiplicatio per divisionem. Cellulae 2—4 in coenobias anuliformes associatae.

T. Ilsteri n. sp. Fig. 45—46. — Coloniae ad 150 μ in diam., muco achroo; cellulae 1—1,5 μ crassae, 2,5—4 μ longae, pallide luteo-virides vel pallide coeruleo-violaceae.

Zellen zu mikroskopischen, gallertigen, rundlichen bis mehr unregelmässigen freischwimmenden oder festsitzenden Lagern vereinigt. Zellen spindelförmig bis mehr zylindrisch mit abgerundeten Enden, stark bogig bis hufeisenförmig gekrümmt. Vermehrung durch einfache Querteilung; die Zellen nach der Teilung zu 2—4 in kreisförmigen Gruppen vereinigt. Die Gruppen gleichmässig durch das ganze Lager verteilt. Die einzige Art der neuen

Gattung hat bis 150 μ grosse Lager, deren gallertig-schleimige Grundmasse farblos ist. Zellen stark gekrümmt, 1—1,5 μ breit, 2,5—4 μ lange, mit blass gelbgrünem bis blass blauviolettem etwas körnigem Protoplast, nach der Teilung zu 2—4 in Kreisen genähert, diese ziemlich weit voneinander abstehend. Einzelzellen ohne sichtbare Spezialhülle. — *Tetrarcus* muss zu den höher differenzierten Chroococcalen gestellt werden, etwa in die Nähe von *Cyanarcus* Pascher. Er unterscheidet sich von diesem sowohl durch einen anderen Teilungsmodus, wie auch im Zusammenhang damit verschiedene Gestalt der Coenobien. Die Art widme ich dem verstorbenen lettischen Botaniker Jānis Ilsters, der sich besonders mit der Flora des Daugava-Tales, zu welchem eigentlich auch der Fundort von *Tetrarcus* gehört, beschäftigte. — Z. Tome, II Miglaines ezers, gesellig mit *Aphanothece nostocopsis* etc., auf Schlamm im Uferwasser, vereinzelt, 16. 7. 33.

Stigonemataceae.

Hapalosiphon aureus W. et G. S. West. — Z. Klaucānu ezers, auf verschiedenen Wasserpflanzen, nicht selten, 3. 7. 29.

Rivulariaceae.

Leptochaete parasitica Borzi. — Z. Koknese, Dolomitufer d. Daugava etwa 0,5 km unterhalb des Staburags, braune Kruste unter Quellwasser, 23. 9. 30.

L. rivularis Hansg. — Zusammen mit der vorigen.

Leptobasis striatula (Hy) Elenk. — Fäden ziemlich lang, verschieden gekrümmt, 6—9 μ dick, Zellen 4—5 μ breit, unten bis 4, oben $^1/_2$—1 mal so lang, wie breit. — K. *Sphagnum*-Tümpel im Kiefernwalde am Wege zwischen Tērande und Alsunga, reichlich, 11. 8. 30.

Calothrix epiphytica W. et G. S. West. — Z. Tome, Miglaines ez., häufig auf verschiedenen Wasserpflanzen, 6. 6. 33.

C. Kawraiskyi Schmidle. — K. Rucava, in einem Graben am Waldrande, ziemlich reichlich auf Wasserpflanzen und Holz, 20. 6. 23.

Scytonemataceae.

Plectonema notatum Schmidle. — Fäden sehr lang, spärlich verzweigt, ca. 2—2,5 μ breit, mit dünner farbloser Scheide. Trichome 1,5—2 μ breit, Zellen 1—$1^1/_2$ mal so lang, an den Querwänden kaum eingeschnürt, nicht granuliert oder mit 1—2 Körnchen, blass blaugrün. Endzelle abgerundet. — Z. Klaucānu ezers. auf Wasserpflanzen, vereinzelt, 2. 7. 29.

Scytonema brunnea Schmidle. — K. Mooriger Tümpel in den „Grīņi“ b. Saka ziemlich reichlich, 13. 8. 30.

Sc. Hofmanni Ag. — V. Ogre, Fichten-Mischwald, auf der horizontalen Fläche 2—3 Jahr alter Fichtenstöcke, gewöhnlich, 10. 6. 28. K. Slītere, Fichten-Mischwald b. d. Station, auf einige Jahre alten Fichtenstöcken, häufig, 22. 6. 28.

Microchaetaceae.

Aulosira laxa Kirchn. — Fäden 6—7 μ breit, mit fester mässig dicker farbloser Scheide. Zellen 5,5 μ breit, rundlich bis zusammengedrückt queroval oder kurz tonnenförmig, mit blass blaugrünem etwas körnigem Protoplast. Heterocysten oval, ca. 6 μ brei und 6,8—8 μ lang; Dauerzellen zylindrisch-oval, 12—18 μ × 8 μ gross, mit glatter hyaliner Membran. Fig. 47.— V. Kangari, mooriger Tümpel am Wege, südlich von den Bergen, reichlich, 10. 6. 27.

Nostocaceae.

Anabaena oscillarioides Bory. — Trichome mehr oder weniger gerade, mit distinkter farbloser Gallertscheide. Zellen rundlich bis tonnenförmig, 6—6,8 μ breit, mit blaugrünem etwas körnigem Protoplast. Heterocysten rundlich, ca. 8 μ gross. Dauerzellen zylindrisch, an den Enden abgerundet, neben den Heterocysten, 14—37 μ lang, 9—10 μ breit, mit glatter farbloser oder leicht gelblicher Membran. Fig. 48. — Eesti, Wiesentümpel etwa 1 km W von Warjele, 13. 5. 30, notiert auch von Lettland.

A. spiroides Klebahn fa. — Trichome regelmässig spiralig gewunden, ohne sichtbare Gallerthülle, Windungen 80—95 μ hoch, etwa 50 μ weit. Zellen fast kugelig, 9,5—11 μ breit, mit Pseudovakuolen. Heterocysten mehr oder weniger kugelig, 10,8—12 μ gross. Dauerzellen etwa sechseckig-oval, 28—32 μ lang, 20—21 μ dick, mit glatter farbloser Membran und blass blaugrünem körnigem Inhalt. Fig. 49. Die Form steht etwa in der Mitte zwischen der var. *crassa* Lemm. und dem Typus. — Z. Klaucānu ez., im Plankton, ziemlich reichlich 2. 7. 29 und 21. 6. 33 (leg. Apinis).

A. verrucosa Boye-Pet. — Trichome mehr oder weniger gerade. Zellen 4—5 μ breit, 1½—2 mal so lang, zylindrisch, an den Enden schief abgerundet, mit homogenem blass blaugrünem Protoplast. Heterocysten zylindrisch oder länglich, 4,5—5,5 μ breit, 5,5—7 μ lang. Dauerzellen zylindrisch mit abgerundeten Enden, einzeln oder bis drein, entfernt von den Heterocysten, 7—8 μ breit, 20—28 μ lang, mit höckeriger hyaliner bis bräunlicher Aussenschicht. — Die beobachtete Form ist in allen Teilen etwas grösser als der isländische Typus. Fig. 50. — Eesti, Wiesentümpel etwa 1 km W von Warjele, zwischen *Drepanocladus*, 13. 5. 30.

Oscillatoriaceae.

Phormidium cincinnatum Itzigs. — K. Moortümpel in den „Grīņi“ b. Saka, 13. 8. 30.

Lyngbya Lindavii Lemm. — Fäden fast gerade, nur am Ende spiralig gebogen, 17—20 μ breit mit ca. 1—1,3 μ dicker farbloser bis gelbbrauner nicht geschichteter Scheide. Trichome 15—18 μ dick, Zellen 3—5 μ lang, an den Querwänden nicht oder kaum eingeschnürt und granuliert. Endzelle breit abgerundet mit verdickter Endkappe. Eine etwas dünnere Abart, sonst sehr typisch. — K. Pelcenes ezers, *Sphagnetum* an dem Standort von *Cladium mariscus*, vereinzelt, 19. 8. 29.

L. putealis Mont. — Zusammen mit der vorigen, vereinzelte Fäden.

L. pseudospirulina ((Utermöhl) Pascher. (*L. spirulinoides* Utermöhl non Gomont) fa. — Fäden 55—70 μ lang, 2—2,5 μ breit, regelmässig spiralig gewunden, Windungen ca. 8 μ hoch, 13—14 μ weit, Zellen 1—2 mal so lang, wie breit, an den Querwänden nicht eingeschnürt, gelbgrün, mit je 1—2 glänzenden Pseudovakuolen. Scheiden nicht beobachtet, ebenso keine Bewegungen. Weicht vom Typus*) durch die höheren und dichteren Windungen, sowie etwas dünneren Trichomen ab. Fig. 51. — K. Saka, Moortümpel in den „Grīņi“, vereinzelte Fäden auf Schlamm unter anderen Algen, 13. 8. 30.

Schizothrix fuscescens Kuetz. — Z. Kalkfelsen Staburags am linken Ufer d. Daugava, zwischen Moosen einzelne Nester, zusammen mit *Sch. calcicola* etc., 23. 9. 30.

Chlorophyceae.

Chlamydomonadaceae.

Chlamydomonas komma n. sp. Fig. 52. — Cellulae rotundato ovatae vel ellipticeae. Membrana distincta, in polo antico papilla satis magna, hemisphaerica, plane obtusata praedita. Chloroplastus urnaeformis ad basin modice incrassatus et pyrenoidem rotundatum, concentrice striatum, portans. Nucleus nucleolatus in cellulae media parte situs. Stigma rubrum inverse commatiforme medianum aut infra medium. Vacuolae contractiles binae, juxta insertionem flagellorum; flagella 2 cellulae circiter aequilonga. Multiplicatio zoosporis ad 4—8 intra cellulam matricalem efformatis; propagatio sexualis fit isogametis pyriformibus ad 16 intra cellulas matricales efformatis; gametae 8—9,5 μ longae,

*) Utermöhl, H., Limnologische Phytoplanktonstudien. Arch. f. Hydrob. Suppl. Bd. 5, 1925, p. 287—88, fig. 30.

4—5 μ latae. Zigota adhuc ignota. Long. cell. 15—21,5 μ, lat. 12—15 μ.

Zellen in jüngeren Stadien mehr eiförmig, später oval, vorne mit ziemlich grosser breit abgestutzter Papille, von der die zwei körperlangen oder etwas längeren Geisseln ausgehen. Chromatophor topfförmig, basal mässig verdickt und hier mit 5—5,5 μ grossem rundlichem Pyrenoid, dieses von 6—8 latitudinal verlaufenden konzentrischen Reihen kleiner Stärkekörner umgeben. Vorne an der Geisselbasis 2 kontraktile Vakuolen, Kern in der Mitte oder mehr im vorderen Teile. Stigma mässig gross, umgekehrt kommaförmig, median oder hinter der Mitte. Vermehrung durch sukzedane Teilung der Mutterzelle in 4—8 Tochterzellen; bei der Teilung wird das Pyrenoid allein etwas verschwommen, jedoch nicht völlig aufgelöst. Sexuale Fortpflanzung mittels morphologischer Isogameten, die zu 16 in jeder Gametangiumzelle gebildet werden; Gameten birnenförmig, 8—9,5 μ × × 4—5 μ gross, mit dünnem, mehr einseitig schief ausgebildetem Chromatophor, das allerdings das basale Pyrenoid noch deutlich erkennen lässt und ein starkes Stigma trägt. Nur die ersten Kopulationsstadien beobachtet. — *Chl. komma* unterscheidet sich von den meisten bekannten Arten besonders durch das sehr charakteristische Stigma und das gestreifte Pyrenoid; ein solches ist wohl noch bei *Chl. Debaryana* Gorosch. und *Chl. Goroschankini* Chmil. bekannt, nach Pascher (Volvocales, 1927) mitunter auch bei anderen Arten, vermutlich auf gewissen Entwicklungsstadien und in Depressionszuständen, beobachtet. Bei *Chl. komma* ist die Querstreifung des Pyrenoids doch allem Anscheine nach eine völlig normale Erscheinung, da sie an allen den zahlreichen Individuen, die ich im lebenden Zustande untersuchte, deutlich ausgeprägt war. Offenbar hängt es hier mit einem schichtweisen Aufbau des Pyrenoids, dem die gebildeten Stärkekörnchen folgen, im Zusammenhange. Von den beiden oben erwähnten Chlamydomonaden, bei welchen diese Erscheinung schon längst bekannt ist, weicht unsere Form in allen übrigen Merkmalen aber so stark ab, dass ihre Abgrenzung in eine besondere Art wohl berechtigt ist. — V. Majori, Wasserpfütze am Meeresufer, massenhaft gesellig mit verschiedenen Dinoflagellaten, Mallomonaden, *Chroomonas Nordstedtii* etc., 6. 5. 32.

Chlorosphaeraceae.

Chlorochytrium Archerianum Hieron. — V. Ogre, *Sphagnum*-Tümpel im Kiefernwalde etwa 4 km NE von der Stadt, in den Blättern von *Sphagnum*, 13. 6. 29.

Hydrodictyaceae.

Pediastrum integrum Naegeli var. *Braunianum* (Grun.) Nordst. — V. Ragaciems, Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens, vereinzelt, 7. 8. 22.

P. integrum Naegeli var. *scutum* Racib. — K. Saka, Grīņu ezers, häufig im Plankton, 13. 8. 30.

P. polydens Mor.-Wod. var. *compactum* Mor.-Wod. — K. Bušnieku ezers b. Ventspils, im Uferplankton, vereinzelt, 8. 8. 30.

Oocystaceae.

Oocystis submarina Lagerh. — Familien rundlich, etwa 38—60 μ gross und meist 4—8 zellig. Zellen oval bis elliptisch, 10—15 μ lang, 8—10 μ breit, mit ziemlich dicken geschichteten Spezialhüllen. In jeder Zelle zwei polare becherförmige Chromatophoren mit je einem Pyrenoid, Kern zentral. Vermehrung durch vier Aplanosporen; junge Zellen nur mit einem Chromatophor. Fig. 53. — V. Küstenplankton des Rigaschen Meerbusens zwischen Ragaciems und Bulduri, häufig, besonders im Sommer.

Gloeotaenium Loitlesbergerianum Hansg. — Z. Hanfloch (Hypnetum) am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, häufig unter anderen Algen, besonders einigen kalciphilen Desmidiaceen, 2. 7. 29.

Nephrocytium lunatum W. West. — Familien oval bis nierenförmig, 34—73 μ × 27—38 μ gross, gewöhnlich 8 zellig, mit dicker gallertiger farbloser Scheide. Zellen halbmondförmig, an den Enden abgerundet, 16—27 μ lang, 5—10 μ breit, spiralig angeordnet; in jeder Zelle ein parietaler etwas gelappter Chromatophor mit einem Pyrenoid. — K. Skrunda, mooriger Graben am Wege, 2. 8. 28.; Z. Tome, III Miglaines ezers, im Plankton, 6. 6. 33; Štulves ez. unweit Sauka, 4. 7. 29; L. Skutēni, in einem Tümpel, 12. 8. 28.

N. obesum West. — Familien oval bis länglich, meist 4—8 zellig, bis 98×60 μ gross, mit 5—6 μ dicker geschichteter farbloser Scheide, die von aussen mehr oder weniger verschleimt werden kann. Zellen abgerundet halbkreisförmig, 16—20 μ lang, 13—14 μ breit un 10—12 μ dick. — V. Auciema ezers, im Plankton, vereinzelt, 11. 9. 28.

Tetraedron decussatum (Rbh.) Hansg. fa. — Zellen hexaedrisch, mit konkaven Seiten und vorgezogenen abgestutzt-abgerundeten Ecken, deren Membran mit drei Stacheln versehen ist, ca. 24—27 μ gross. Fig. 54. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, vereinzelt, 21. 6. 33 (leg. Apinis).

T. enorme (Ralfs) Hansg. — Zellen ohne Fortsätze ca. 24 μ, mit den am Ende 3 spitzigen Fortsätzen 39 μ gross. Fig. 55. — Z. Klaucānu ez., gesellig mit dem vorigen.

T. hastatum (Rbh.) Hansg. fa. — Zellen tetraedrisch, ca. 40 μ gross, Ecken in lange Fortsätze ausgezogen, 4 stachelig. Die Form nimmt etwa vermittelnde Stellung zwischen *T. hastatum* und *T. limneticum* Borge ein. Fig. 56. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, mehrfach.

T. limneticum Borge. — Z. Saukas ezers, im Plankton, einzeln, 4. 7. 29; L. Rasnas ezers, Uferplankton, nicht selten, 12. 8. 28.

T. muticum (A. Br.) Hansg. fa. *punctulatum* Reinsch. — Zellen zusammengedrückt dreieckig, mit konkaven Seiten und spitz auslaufenden Ecken, 35—40 μ gross. Membran punktiert. Fig. 57. — Z. Saukas ezers, im Uferplankton, 4. 7. 29.

T. obesum (W. et G. S. West) Wolle. — Zellen einzeln oder zu zwein, elliptisch, mit zugespitzten, manchmal leicht vorgezogenen Enden, die je einen 3—5 μ langen spitzen Stachel tragen, 30—33 μ lang, 13—15 μ breit. Membran glatt. Unsere Form weicht etwas vom Typus ab, indem bei den Paarzellen die Aussenseite fast ebenso stark konvex, wie die Innenseite ist. Auch sind die Endstacheln entweder beide nach innen, oder auch nach entgegengesetzten Seiten gekrümmt. Die zu der Sektion *Clostridium* gezogenen Formen, scheinen heterogen zu sein und stehen wahrscheinlich z. T. in gar keiner verwandschaftlichen Beziehung zu den echten *Tetraedron*-Arten. Fig. 59. — Z. Saukas ezers, Uferplankton, ziemlich häufig unter anderen Algen, bes. einigen Desmidiaceen, wie *Staurastrum leptocladum* var. *cornutum*, *Euastrum mononcylum* etc., 4. 7. 29.

T. regulare Kuetz. fa. *maior* Reinsch. — Zellen tetraedrisch, mit schwach konvexen Seiten. Ecken mit je einem geraden, dünnen am Ende jedoch stumpflichen Stachel. Ohne Stacheln 22—25 μ mit — ca. 45 μ gross. Membran glatt. Fig. 58. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, mehrfach.

T. tumidulum (Reinsch) Hansg. — V. Bulļi, in einem Tümpel, April 1928.

T. verrucosum G. M. Smith.*) — Zellen tetraedrisch, mit konkaven Seiten und ziemlich lang ausgezogenen am Ende stumpflichen Ecken, 38—43,5 μ gross. Membran warzig, die Wärzchen in gut ausgeprägten Reihen. Der Protoplast geht in die Fortsätze hinein. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, einzeln, 21. 6. 33 (leg. Apinis).

Coelastraceae.

Scenedesmus acutiformis Schroed. var. *tricornutum* Chod. — K. Pelcenes ezers b. Usma, einzeln, 19. 8. 29.

---

*) Smith, G. M., A second List of Algae found in Wisconsin Lakes. Transact. Wisc. Acad. Sc. etc. 19. 1918. p. 632, tab. 15, fig. 1—2.

Sc. antennatus Bréb. — Coenobien vierzellig, 13—19 μ ×14—19 μ gross; Zellen 13—19 μ lang, 3—5 μ breit. — Gewässer aus der Umgebung von Riga, isoliert in Reinkultur von Herrn Prof. Treboux.

Sc. crasssus Chod. — Z. Tome, II Miglaines ezers, 16.7.33.

Sc. denticulatus Lagerh. — Coenobien 4 zellig, alternierend, 30—33 μ × 27 μ gross. Zellen oval, an den Enden mit 3—4 kurzen spitzen Stacheln, 16—18 μ lang, 9,5—12 μ breit. In jeder Zelle ein parietales gelapptes Chromatophor mit 5—5,5 μ grossem Pyrenoid. Membran glatt. Fig. 60. — Z. Klaucānu ezers, im Uferwasser, vereinzelt, 2. 7. 29. Die Art habe ich allerdings schon früher aus Lettland notiert.

Sc. ecornis (Ralfs) Chod. fa. *maior* Chod. — Coenobien 2—4 zellig, die äusseren Zellen halbmondförmig, die inneren zylindrisch mit abgerundeten Enden, 14—16 μ lang, etwa 5 μ breit. Fig. 61. — Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton, 16. 7. 33.

Sc. ecornis (Ralfs) Chod. var. *disciformis* Chod. — Z. Tome, III Miglaines ez., im Plankton, 16. 7. 33.

Sc. tenuispina Chod. — Z. Štulves ezers b. Sauka, vereinzelt im Plankton, 4. 7. 29.

Tetrallantos Lagerheimii Teiling*). — Die sehr charakteristischen Coenobien 4—8 zellig; Zellen 12 μ lang, 3—4 μ breit. Fig. 77. — Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton, ziemlich zahlreich, zusammen mit *Dinobryon sertularia* et var. *thyrsoideum, D. divergens* var. *angulatum, Chlorella vulgaris, Microcystis*-Arten, *Lepocinclis fusiformis,* verschiedenen farblosen Euglenalen etc., 16. 7. 33.

? Steiniella Graevenitzii Bernard. — Als möglicherweise hierher gehörig betrachte ich eine Protococcale, die gewisse Aehnlichkeit auch mit *Dictyosphaerium* aufweist. Die Coenobien bestehen hier aus 3—4 Gruppen zu je 2—8 Zellen, welche durch die verschleimten Reste der alten Mutterzellmembran verbunden sind. Die elliptischen Zellen 7—9 μ lang, 3,5—4,5 μ breit. Chromatophor parietal, plattenförmig, mit einem schwer sichtbaren Pyrenoid. Fig. 62. Dieselbe Alge ist offenbar neuerdings von Nygård*) als *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Naeg. aus dem Kapgebiet in Südafrika notiert und abgebildet. Die Unterschiede gegen *D. Ehrenbergianum* scheinen mir hier jedoch zu gross, um mit diesem vereinigt werden zu können. Ich kenne diese letztere Form aus vielen Standorten in Lettland, sie

*) Teiling, E., Schwedische Planktonalgen II. Tetrallantos, eine Gattung der Protococcoideen. Svensk Bot. Tidskr., 10, 1916, p. 59—66.

*) Nygård, G., Freshwater Algae and Phytoplankton from the Transvaal. Transact. R. Soc. of S. Africa, 20, 1932, p. 131, fig. 22.

besitzt immer kugelige oder höchstens leicht ovale, nie jodoch so lang elliptische Zellen, wie die fragliche *Steiniella*. Auch sind die verbindenden Gallertstränge bei jener von einer ganz anderer Art, als bei dieser. Als Unterschied der besprochenen Alge gegen die von Bernard aus Java beschriebenen, könnte man vielleicht nur den Umstand betrachten, dass die Zellen einer Gruppe bei *Steiniella* mehr zusammengeschlossen, bei den Typen aus Eesti und dem Kapgebiet meist loser verbunden sind. Doch stehen in einzelnen Gruppen einer Kolonie bei unserer Alge die Zellen auch hier ganz nebeneinander. — Eesti, Halbinsel Käsmu, im Plankton des Erro-järvi, vereinzelt, 14. 5. 30.

Tetrastrum apiculatum (Lemm.) Schmidle. — Zellen 6,8 μ lang, 2,7—3 μ breit. — Z. Tome, III Miglaines ezers, im Plankton, reichlich, zusammen mit viel *Dimorphococcus lunatus* etc., 16. 7. 33.

Coelastrum Augustae n. sp. 63. — Coenobia reticulato-sphaerica, e cellulis 8—24 formata, 43—65 μ in diam.; fenestris inter cellulas hexangularibus. Cellulae hexagonale-pyramidatae, paulo rotundatae 10—14 μ in diam., fine in spina 3—5 μ longa provecta; anguli basales cellularum per processibus delicatulis, longibus, junctes sunt. Membrana cellularum firma et rugosa, i. e. spinis parvis irregulariter dispositis praedita, hyalina. Chromatophorum unicum parietale, pyrenoide instructum.

Coenobien rundlich, reticuliert, meist 8—24 zellig, 43—65 μ im Durchmesser. Zellen leicht abgerundet sechseckig-pyramidförmig, 10—14 μ gross, mit einem polaren 3—5 μ langen nach aussen gerichteten Stachel; ausserdem ist die mässig dicke farblose Membran auch übrigens feinstachelig, die Stachelchen (kleine spitze Membranausstülpungen) alle mehr nach vorne gerichtet. Die Zellen sind miteinander mittels dünnen, langen Fortsätzen an den unteren Ecken verwachsen, wodurch die Coenobien eine auffallend durchsichtige, clathrate Form bekommen. in jeder Zelle ein parietales pyrenoidführendes Chromatophor. Der Protoplast ausserdem sehr assimilatenreich, mit Körnchen und Tröpfchen von Reservestoffen. — Die neue Art steht zu keiner der bekannten Formen in näherer Beziehung, allein die dünnen, langen Fortsätze, infolge dessen auch die maschige Struktur der Coenobien, hat sie mit *C. reticulatum* (Dang.) Senn gemeinsam; sie ist eine typische Planktonform. — Z. Saukas ezers, im Plankton vereinzelt, 4. 7. 29; Viesītes ezers, im Plankton, einzeln, 20. 6. 33 (leg. Apinis).

Nahe zu *C. Augustae* steht allerdings ein anderes *Coelastrum*, das ich am 4. 7. 29 im Plankton des stark dystrophen Stulves ez. b. Sauka (Z.) in einem einzelnen Exemplare fand. Das beobachtete Coenobium war rundlich, ca. 60 μ gross und bestand

aus ca. 60 Zellen. Die Zellen auch hier waren sechseckig, seltener fünfeckig pyramidenförmig, jedoch nur 6—8 μ gross, am Grunde mit langen Fortsätzen zusammengewachsen, polar jedoch nur mit einem ca. 9 μ langen soliden Stachel, die übrige Membran glatt. In jeder Zelle ein parietales pyrenoidführendes Chromatophor. Fig. 64. Ich stelle diese Form vorläufig als eine besondere var. *armatum* n. var. zu dem oben beschriebenen *C. Augustae.*

C. cambricum Archer var. *intermedium* (Bohlin) G. S. West. — K. Saka, Grīņu ezers, im Plankton, vereinzelt, 13. 8. 30. Vorher aus dem Sidrabezers b. Rīga.

C. cambricum Archer var. *Stuhlmannii* (Schmidle) Ostenf. — V. Venčezers unweit Rīga, im Uferwasser, mehrfach.

C. verrucosum (Reinsch) De Toni. — Coenobien rundlich, 54—60 μ im Durchmesser, meist 8—20 zellig. Zellen viereckig pyramidförmig, mit konkaven Seiten und vorgezogenen abgestutzten Ecken, polar mit 4—5 stumpfen Warzen, 16—18 μ breit, 13—16 μ hoch. Chromatophor parietal mit einem Pyrenoid. Fig. 65. — V. Sidrabezers b. Rīga, im Uferwasser, vereinzelt, jedoch mehrmals beobachtet.

Ankistrodesmus longissimus (Lemm.) Wille fa. *gelifactum* Chod. — Zellen spindelförmig, 15—21 μ lang, 3—4 μ breit, in länglichen Gallertlagern lebend. Chromatophor eine einseitswendige Platte mit schwach sichtbarem Pyrenoid. — Z. Saukas ezers, im Plankton, nicht selten, 4. 7. 29.

A. spirotaenia G. S. West. — Zellen einzeln, mehr oder weniger gerade oder leicht gebogen, in der Mitte etwas verbreitert, an den Enden lang und dünn ausgezogen, 160—340 μ lang, 2—2,5 μ breit. Chromatophor nur im mittleren Teile, ein parietales spiralig gewundenes (3—5 Umgänge) Band ohne Pyrenoid. Vermehrung durch schräge Zweiteilung des Protoplasten in der Mitte, Neubildung der Membran und Verschleimung der alten Mutterzellmembran. Fig. 66. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, ziemlich reichlich, mehrfach im Sommer.

Ulvaceae.

Enteromorpha tubulosa J. G. Ag. — V. Rīga, Stadtkanal, mehrfach.

Ulotrichaceae.

Ulothrix mucosa Thur. — K. Bušnieku ezers, b. Ventspils, im Uferwasser, vereinzelte Fäden, 8. 8. 31.

Uronema confervicolum Lagerh. — V. Linezers b. Rīga, auf verschiedenen grösseren Fadenalgen etc., häufig.

Radiofilum conjunctivum Schmidle. — Fäden mit Gallerthülle ca. 27 μ breit, Zellen 6,8 μ breit, 6,8—7 μ lang. In jeder Zelle ein becherförmiges Chromatophor mit einem Pyrenoid. — K. Pelcenes ezers b. Usma, 19. 8. 29; Z. Štulves ez. b. Sauka, einzelne Fäden zwischen Uferpflanzen.

R. flavescens G. S. West. — K. Saka, mooriger Tümpel in den „Grīņi", 13. 8. 30.

Geminella minor (Naeg.) Heering. — Z. Štulves ezers, b. Sauka, im Plankton, vereinzelt.

Raphidonema sempervirens Chod. — Zellen einzeln oder in kurzen 2—3 zelligen Fäden, meist etwas gekrümmt, an dem einen Ende stumpf abgerundet, an dem anderen schief und ziemlich lang zugespitzt, 2—4 μ dick, 4—17 μ lang. Chromatophor eine einseitige wandständige Platte ohne Pyrenoid, am Rande oft gekerbt. Vermehrung durch Querteilung. Fig. 67. — V. Gewässer aus der Umgebung von Rīga, isoliert in Reinkultur von Herrn Prof. Treboux.

Chaetopeltidaceae.

Conochaete Klebahnii Schmidle. — Kolonien ca. 40—55 μ gross, ohne sichtbare Schleim- oder Gallerthülle. Zellen kugelig, ohne die kegeligen Borstenscheiden 10—14 μ im Durchmesser. Die scheidenartigen Membranauswüchse am Grunde der Borsten 8—10 μ lang, ca. 2,5 μ dick, zu 3—6 auf jeder Zelle. Borsten dünn und sehr lang. In jeder Zelle ein becherförmiges Chromatophor mit einem Pyrenoid. Fig. 68. — V. Moortümpel am Siekšezers unweit Rīga, auf *Sphagnum*-Blättern, 26. 10. 30.

C. polytricha Klebahn. — Zellen ohne die Membranverdickungen ca. 8 μ im Durchmesser, mit diesen 19×27 μ gross. Die spitz konischen Membranverdickungen zu 8—12 auf jeder Zelle. Borsten bis 40 μ lang, etwa 0,5 μ dick. Fig. 69. — Z. Štulves ezers b. Sauka, sehr vereinzelt auf verschiedenen Wasserpflanzen, 4. 7. 29.

Chaetosphaeridium globosum (Nordst.) Klebahn fa. *incrassata* Klebahn. — K. Pelcenes ezers b. Usma, 19. 8. 29.

Microsporaceae.

Microspora tumidula Hazen. — Z. Tome, II Miglaines ezers, vereinzelte Fäden im Uferwasser, 16. 7. 33.

M. Willeana Lagerh. — Zellen zylindrisch, 13—16 μ breit, $^3/_4$—2 mal so lang. In jeder Zelle ein durchlöchertes parietales Chromatophor. Akineten (Fig. 70) abgerundet zylindrisch, 13—18 μ breit, 13—23 μ lang, mit leicht skrobikulierter Membran. Zoosporen zu 1—2 in jeder Zelle, mit vier Cilien, 8—19 μ lang, 7—12 μ breit, eiförmig; die vier Cilien scheinen in zwei

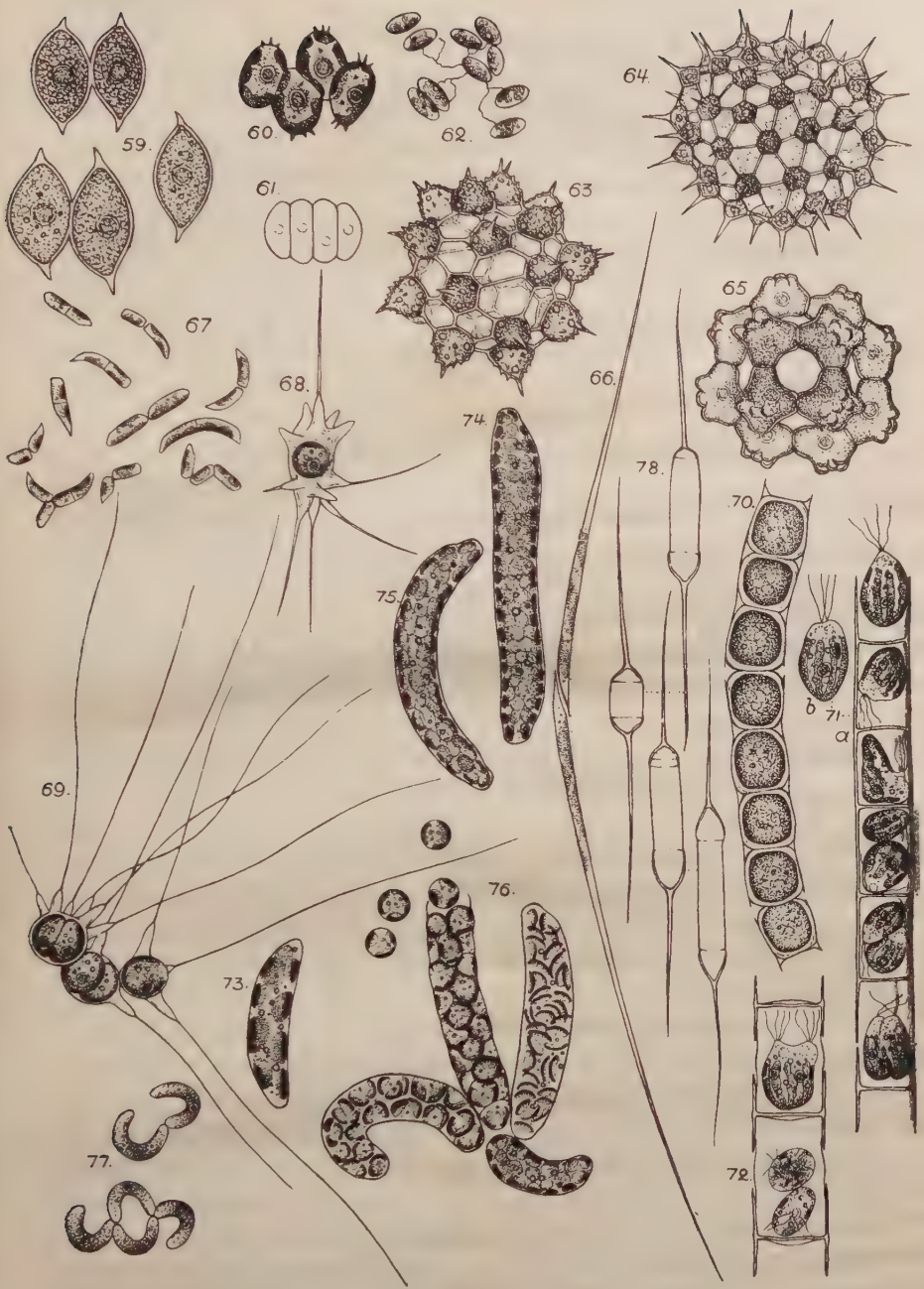


Fig. 59—78. Fig. 59 *Tetraedron obesum* (W. et G. S. West) Wolle; 60 *Scenedesmus denticulatus* Lagerh.; 61 *Sc. ecornis* (Ralfs) Chod. fa. *maior* Chod.; 62 ?*Steiniella Graevenitzii* Bernard; 63 *Coelastrum Augustae* n. sp.; 64 *C. Augustae* var. *armatum* n. var.; 65 *C. verrucosum* (Reinsch) De Toni; 66 *Ankistrodesmus spirotaenia* G. S. West; 67 *Raphidonema sempervirens* Chod.; 68 *Conochaete Klebahnii* Schmidle; 69 *C. polytricha* Klebahn; 70—72 *Microspora Willeana* Lagerh.; 73 *Bumilleriopsis brevis* (Gerneck) Printz; 74—76 *B. megacystis* n. sp.; 77 *Tetrallantos Lagerheimii* Teiling; 78 *Centritractus belonophorus* Lemm. Vergrösserung meist ca. ×550.

Paaren gesondert; die Zoosporen besitzen noch vorne an der Geisselbasis 2 pulsierende Vakuolen, ein verschieden hoch gelegenes längliches rotes Stigma und ein in einzelne Streifen aufgelöstes Chromatophor. Meist bildet sich in jeder Zelle eine grössere (10—12 μ×6—8 μ) und eine kleinere (7—8 μ×5—6 μ) Zoospore, seltener eine einzelne grössere. Fig. 71—72. — Eesti, Halbinsel Käsmu, Erro-järvi, im Uferwasser, massenhaft, 14. 5. 30. Die Zoosporen bildeten sich nach einigen Tagen bei Zimmerkultur der Alge.

M. Wittrocki Lagerh. — V. Rustegezers, Ausflusskanal des Sees an der Nordseite, auf Holzwerk der Schleusen, reichlich, 12. 9. 28.

Oedogoniaceae.

Oedogonium Boscii (Le Cl.) Wittr. var. *occidentale* Hirn. — V. Sidrabezers unweit Riga, mehrfach.

Oed. ciliatum (Hass.) Pringsh. — Vegetative Zellen 10—21 μ breit, 2—5 mal so lang. Endzelle mit langer Borste. Gynandrospore Form. Androsporangien 12—17 μ lang, 11—16 μ breit. Oogonien verkehrt eiförmig, 54—65 μ lang, 38—43 μ breit. Nanandrien 28—36 μ lang, wovon 21—26 μ auf die 8—14 μ dicke Basalzelle, 7—10 μ auf die 8—10 μ breiten Antheridien kommt. — Eesti, Wiesentümpel ca. 1 km W von Warjele 13. 5. 33. In Lettland noch nicht beobachtet.

Oed. curvum Pringsh. — Vegetative Zellen 4—9 μ breit. 3—8 mal so lang. Endzelle abgerundet kegelig, Basalzelle vasenförmig. Oogonien meist reihenweise zu 2—4 oder auch einzeln, niedergedrückt kugelig bis birnenförmig, 16—23 μ lang, 20—26 μ breit, mit spaltenförmigem aequatorial gelegenem Porus geöffnet. Oosporen die Oegonien ganz ausfüllend, mit gelbbraunem bis dunkelbraunem glattem oder leicht und dicht punktiertem Mesospor; Stützzelle bis 10 μ breit. Antheridien subapikal oder subepigyn, selten hypogyn, 5,5—8 μ lang, 5—8 μ breit, zu 2—6 nebeneinander. Der antheridiale Teil der Fäden meist hackenförmig gekrümmt, auch nur mehr oder weniger unregelmässig gebogen. Die Oosporen entwickeln sich bei *Oed. curvum* wahrscheinlich ohne Befruchtung, da einerseits die Antheridien hier offenbar nur selten befruchtungsfähige Spermatozoiden produzieren, andererseits auch die Oogonien meist ungeöffnet bleiben. Die aequatoriale Spalte bildet sich meist nur später, wenn die Oosporen schon fast reif sind; anfangs erscheint sie an einer Seite, später aber öffnet sich das Oogon von hier ausgehend durch einen unregelmässigen Riss. Fig. 79. — Eesti, in einem Wiesentümpel auf *Drepanocladus* etc., ca. 1 km W von Warjele, 13. 5. 30. In Lettland noch nicht bemerkt.

Oed. Ilsteri n. sp. Fig. 80. — Dioicum, macrandrium; oogoniis terminalibus aut rarius subterminalibus, singulis vel binis, globoso-oviformibus vel oboviformi-ellipsoideis, poro superiore apertis; oosporis globosis, oogonia plerumque longe non complentibus; exosporio laevi, tenui, mesosporio crasso scrobiculato; cellulis suffultoriis haud tumidis; antheridiis terminalibus aut subterminalibus, 4—9 cellularibus; spermatozoidis plerumque binis, divisione horizontali ortis, rarius singulis; cellula fili terminali apice conica, cellula fili basali forma elongata.

Crassit. cell. veg. pl. fem. 15—28 μ, altit. 6—13 plo maior;
„ „ „ „ masc. 16—24 μ „ 6—11 „ „
„ oogon. 61—73 μ „ 68—100 μ;
„ oosp. 50—68 μ;
„ cell. anth. 16—22 μ „ 12—18 μ;
Magnit. spermatozoid. 12—15 μ.

Die Spermatozoiden sind fast rund oder leicht elliptisch, mit ganz niedriger breiter Papille und einem Kranz wenig zahlreicher Cilien; Chromatophor in Form weniger Körnchen im Vorderteile, infolge dessen die Spermatozoiden fast farblos; Kern gross, hinten. — Es sind mehrere makrandrisch-diözische und monözische Oedogonien mit der neubeschriebenen Art ähnlich gebauten Oogonien bekannt, so *Oed. argenteum* Hirn, *Oed. foveolatum* Wittr., *Oed. taphrosporum* Nordst. und *Oed. Wyliei* Tiffany, alle bisjetzt nur aus Süd- und Nordamerika oder den Antillen notiert. Von diesen ist *Oed. argenteum* unvollständig bekannt, so dass eine Identifizierung hier nicht möglich ist; auch hat es beträchtlich kleinere und mehr rundliche Oogonien. *Oed. foveolatum* ist monözisch, besitzt kürzere Zellen und fast um die Hälfte kleinere rundliche Oogonien; desweiteren soll es eine abgestutzte Endzelle haben, obschon die Abbildung bei Hirn nicht ganz mit dieser Angabe übereinstimmt, da die Spitze hier (Monographie, tab. 7, fig. 46-c) abgerundet kegelig gezeichnet ist. Die grösste Ähnlichkeit zeigt *Oed. Ilsteri* mit dem ebenfalls diözisch-makrandrischem *Oed. taphrosporum;* dieses hat jedoch im allgemeinen kräftiger gebaute breitere vegetative Zellen und dickere Oogonien, mit meist etwas elliptischen Oosporen; es wird auch hier die Endzelle als abgestutzt charakterisiert, was bei unserer Form sicher nicht der Fall ist. Endlich *Oed. Wyliei*, das wiederum kleiner ist. — Z. Tome, II Miglaines ezers, häufig auf verschiedenen Wasserpflanzen, 16. 7. 33.

Oed. longatum Kuetz., Wittr., Nordst. — Vegetative Zellen 3,5—6 μ breit, 3—7 mal so lang, zylindrisch. Endzelle abgestutzt-abgerundet, Basalzelle länglich vasenförmig. Oogonien einzeln oder zu zwein, eiförmig, 19—24 μ lang, 13—16 μ breit, mit einem oberen Deckel geöffnet. Oosporen eiförmig bis mehr

rundlich, die Oogonien ganz ausfüllend. Exospor dünn, hyalin und glatt, Mesospor ziemlich dick, hellbraun, mit seichten ziemlich grossen Grübchen versehen, daher im Umriss der Oospore krenuliert. Nanandrien 16—21 μ lang, mit 13—16 μ langer und 4,5—6 μ breiter Basalzelle, und 6—9 μ langem und 5—5,5 μ breitem gekrümmtem Antheridium. Fig. 81. Die Beschaffenheit des Mesospors bei *Oed. longatum* war Hirn nicht klar, da er von einer manchmal im Umriss schwach krenulierter doch glatter Oosporenmembran spricht (Monographie, p. 239—40). — V. Linezers b. Riga, gesellig mit *Uronema confervicolum* etc. auf Uferpflanzen, reichlich, 11. 6. 22.

Oed. oviforme (Lewin) Hirn. — V. Babīte, moorige Tümpel an der Eisenbahn. auf *Stratiotes* etc., reichlich, 27. 7. 31.

Oed. Petri Wittr. — Z. Klaucānu ezers, auf Wasserpflanzen, vereinzelt, 2. 7. 29.

Oed. plagiostomum Wittr. — K. Pelcenes ezers b. Usma, auf verschiedenen Wasserpflanzen an der Nordseite.

Oed. plagiostomum Wittr. var. *gracilius* Wittr. — V. Strandwiesentümpel an der Küste des Rigaschen Meerbusens zwischen Svētupe und Salacgrīva, mitsamt *Oed. Vaucherii* (Le Cl.) Al. Br. und *Spirogyra varians* (Hass.) Kuetz., 30. 7. 24.

Oed. pseudo-Boscii Hirn. — Z. Tome, Miglaines ezeri, 16. 7. 33.

Oed. Reinschii Roy. — K. Usmas ezers, an Uferpflanzen, vereinzelt, mehrfach; Z. Tome, III Miglaines ezers, sehr häufig auf Wasserpflanzen etc., Juni—Juli 1933; V. Rustegezers b. Cēsis, auf Wasserplanzen der Uferzone, vereinzelt.

Oed. Richterianum Lemm. — Z. Tome, Miglaines ezeri, vereinzelt, 16. 7. 33. L. Pokrotas (Rugāju) ezers, 16. 7. 33 (leg. Apinis).

Vaucheriaceae.

Vaucheria aversa Hassal. — V. Linezers b. Riga, massenhaft auf Uferschlamm an der Westseite des Sees, 1. 10. 33. Vorher aus der Insel Moricsala im Usmas ezers (Skuja, 1931).

V. ornithocephala Ag. fa. *polysperma* Heering. L. In einem Flüsslein, der den Ežezers mit Rapšezers verbindet, massenhaft, 10. 8. 28. (leg. Apinis).

Heterocontae.

Halosphaeraceae.

Bumilleriopsis brevis (Gerneck) Printz. — Zellen zylindrisch, mit zugespitzt-abgerundeten Enden bis mehr spindelförmig, verschieden stark gekrümmt. Membran dünn und farblos. Chromatophoren viele (meist 8—15) scheibenförmige bis ovale pa-

rietale Platten. Oeltröpfchen reichlich vorhanden. Länge 20—45 μ, Breite 8—9,5 μ. Fig. 73. — Z. Tome, I Miglaines ezers auf Uferschlamm unter verschiedenen Desmidiaceen, einzeln, 16. 7. 33.

B. megacystis n. sp. Fig. 74—76. — Cellulae cylindraceae, plus minusve curvatae, ad utrumque polum deinde rubito attenuatae, apicibus rotundato-truncatis, ad 120 μ longae, 12 μ crassae. Membrana tenuis, hyalina. Chromatophora luteo-viridia, numerosa, disciformia. Plantae juveniles cum nucleo uno, plantae adultae polyenergidae. Propagatio aplanosporis globosis, ca. 8 μ in diam.

Zellen zylindrisch, an den Enden plötzlich vorgezogen und stumpf abgerundet, mehr oder weniger stark gekrümmt, bis 120 μ lang und bis 12 μ breit, meist einzeln, seltener in kleinen strahlig angeordneten Gruppen. Membran dünn, farblos. Chromatophoren gelbgrün, sehr zahlreich, kleine (3—5 μ im Durchmesser) rundliche bis ovale Scheiben, auch etwas uhrglassförmig. Oel- und Fetttröpfchen wenig zahlreich. Zellen in jüngeren Stadien einkernig, im Alter mehrkernig. Vermehrung durch Zerfall des Protoplasten in zahlreiche Aplanosporen; diese kugelig, ca 8 μ gross, mit dünner Membran und 3—4 scheibigen Chromatophoren, werden frei durch Verschleimung der Mutterzellmembran. — Von der einzigen bisher bekannten Art der Gattung unterscheidet sich *B. megacystis* durch die Form und die Grösse der Zellen. Es ist auch möglich, dass bei unserer Alge die Vermehrung nur mittels Aplanosporen geschieht, dass die Schwärmer garnicht mehr oder nur selten ausgebildet werden. Die bei einer Kultur der Alge gewöhnlich, im freien mehr gelegentlich auftretende Gruppenbildung den Zellen hängt wohl mit der Aplanosporenbildung zusammen, bzw., dass diese bei einer halbathmophytischer Form, wie *B. megacystis* ja ist, sich nicht so leicht zerstreuen. — K. Usma, in einem halbausgetrockneten Graben auf nassem Lehmboden, unter verschiedenen anderen Algen, wie *Spirogyra mirabilis*, *Zygnema stellinum* (beide mit keimenden Zygoten), *Roya obtusa*, *Cosmarium nasutum* fa. *granulata*, *C. costatum*, *C. caelatum*, *C. notabile*, *Bumilleria exilis* etc., 12. 9. 30.

Chlorobotrydaceae.

Centritractus belonophorus Lemm. — Zellen zylindrisch, an den Enden meist etwas köpfig erbreitert und abgerundet, dann plötzlich in einen mehr minder langem soliden Membranstachel ausgezogen. Länge ohne Stachel 16—39 μ, jeder Stachel 25—48 μ lang, Dicke der Zellen 4—9,5 μ. Die Zellen sind also nach meinen Messungen beträchtlich grösser, als das bisher für die Alge galt. Es sind in der Gattung überhaupt ausser *C. belono-*

phorus noch zwei andere Arten beschrieben, von denen *C. dubius* Printz durch kleinere dünnere Stacheln, *C. africanus* Fritsch and Rich *), wieweit ich es ersehe, allein durch die längeren Zellen sich von *C. belonophorus* unterscheiden sollen. Es scheint mir jedoch sicher zu sein, dass die Längenangaben für den letzteren b. Lemmermann unvollständig sind. Im *Centritractus*-Materiale aus einem See, wie dem Klaucānu ezers, oder aus einem Hanfloch aus Malnava finde ich alle möglichen Grössenübergänge (Fig. 78) in der Amplitude, wie oben angegeben ist. Dasselbe fand ich an Exemplaren einer *Centritractus*-Vegetation auf der estnischen Insel Saaremaa in dem Kratersee von Sall. Man müsste demnach annehmen, dass an diesen drei Standorten *C. belonophorus* und *C. africanus* gemischt in nicht zu unterscheidbarer Populationen vorkämen, was kaum begründet wäre. Die verhältnismässig grossen Schwankungen in der Länge, z. T. auch der Breite der Zellen erklärt sich hier wohl durch den Wachstumsmechanismus und den Aufbau der Heterokontenmembran im allgemeinen, sowie dieser bei *C. belonophorus* speziell. Die Zweischaligkeit äussert sich hier in den zwei Membrankappen an beiden Enden der Zelle. Zwischen diesen werden nun allmählich neue Zuwuchsschichten, wie die Zwischensepten bei den Diatomeen eingeschaltet, so dass die absolute Länge der Zellen allein (gleich der Breite der Frusteln in Gürtelbandansicht bei den Diatomeen) bei *Centritractus* und wohl auch bei vielen anderen Heterokonten, nur mit grosser Reserve als Artenmerkmal verwendet werden kann.

Chlorotheciaceae.

Characiopsis saccata Carter. — Die von mir auf einigen planktonischen Crustaceen und Rotatorien in dem Sarnates ezers (K) 10. 8. 30 beobachtete Form stimmt fast völlig mit dieser Art überein. Die zarte Membran ist allerdings apikal in eine stumpfliche Spitze verdickt, die Haftscheibe des soliden Stieles braun, die Chromatophoren etwas kleiner und zahlreicher, als das aus der Beschreibung und Abbildung von *Ch. saccata* bei Pascher (Heterokontae, 1925) zu entnehmen ist. Länge der Zellen 27—73 μ, Breite 5,5—10 μ.

Microthamniaceae.

Heterococcus flavescens Chod. — Z. Slampe, Gesinde „Vībuļi", an auf Lehmboden liegendem leicht beschatteten feuchten Holzstück, als lebhaft gelbgrüner Überzug, 14. 4. 27.

*) Fritsch, F. E., and Rich, Florence, Freshwater Algae (excl. of Diatoms) from Griqualand West. Transact. Royal Soc. S. Africa, 18, p. 69—70, fig. 23 a—e.

Conjugatae.

Zygnemaceae.

Spirogyra trachycarpa n. sp. Fig. 82. — Dioica. Cellulis vegetativis cylindraceis 110—123 μ latis, diametro 1—4 plo longioribus, dissepimenta plana; chromatophoris 4—6—(8), anfractibus 1—2½; conjugatione scalariformi; cellulis fructiferis uno latere (in quo conjugatio sequitur) paulum inflatis; cellulae copulantes una alteraque tubum conjunctivum emmittentes; gametang. masc. 87—176 μ, gametang. femin. 119—252 μ long.; zygosporis ellipsoideis vel ovalis, 117—172—(204) μ longis 87—108 μ latis; exosporio laevi hyalino, sat crasso, mesosporio irregulariter scrobiculato, crasso.

Die nächsten Verwandten von *Sp. trachycarpa* sind unter *Sp. Reinhardii* Chmielewski, *Sp. setiformis* (Roth) Kuetz. und vielleicht auch *Sp. ellipsospora* Transeau zu suchen. Von der ersteren unterscheidet sich unsere Art hauptsächlich durch eine andere Beschaffenheit des Mesospors; dieses ist bei der noch sehr wenig beobachteten *Sp. Reinhardii* unregelmässig netzförmig verdickt, bei *Sp. trachycarpa* mit etwas unregelmässiger flacher Skrobikulierung versehen, wodurch die Zygoten im Umriss ziemlich stark krenuliert erscheinen. Das Exospor bei der ersteren ist dünn, bei der letzteren ziemlich dick, auch ist diese in allen vegetativen und reproduktiven Thallusteilen grösser als jene. Etwas kleiner als *Sp. trachycarpa* ist auch *Sp. setiformis* und hat ein glattes Mesospor; ebenso glattes Zygoten mesospor hat die allerdings auch sehr starke *Sp. ellipsospora*, deren Zygoten ausserdem dreiachsig-ellipsoidisch sind, auch führt der Protoplast hier in der Nähe des Kerns kreuzförmige Kristalle. — L. Pokrotas ezers auf Bodenschlamm an der SW-Seite, vereinzelte Fäden unter *Vaucheria uncinata* Kuetz. und *Cladophora fracta* Kuetz., 17. 5. 33 (leg. Apinis).

Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr. fa. — Vegetativen Zellen zylindrisch, (43)—48—53 μ dick, 4—8 mal so lang; ein plattenförmiges Chromatophor mit zahlreichen Pyrenoiden. Kopulation leiterförmig. Zellen an der Kopulationsstelle mäsig stark gegeneinander gebogen. Zygote in dem stark erweiterten Kopulationskanal, kurz zylindrisch, mit konvexen Enden und konkav ausgehöhlten Seiten, (57)—62+73 μ×51—68 μ gross; Exospor sehr dünn, farblos und glatt, Mesospor dick, goldgelb und glatt, Endospor ziemlich dünn, glatt; Zygotenhohlraum sphärisch, 48—61 μ gross. Unsere Form ist vom Typus eigentlich nur durch beträchtlich grössere Dimensionen verschieden. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine besondere bivalente Rasse der Art. — L. Pokrotas ezers, im Küstenwasser an der N-Seite, 15. 7. 33 (leg. Apinis).

Desmidiaceae.

Spirotaenia fusiformis W. et G. S. West. — Zellen lang spindelförmig mit leicht vorgezogenen abgestutzt-abgerundeten Enden; ein Chromatophor mit 2—2½ Umgängen; Pyrenoide zwei. Länge 40—49 μ, Breite 4—4,5 μ. Fig. 84. — V. Linezers und Sidrabezers unweit Riga, in Sphagneten am Westufer der Seen, mehrfach.

Mesotaenium chlamydosporum De By. — K. Saka, Moortümpel in den „Grīņi", vereinzelt unter anderen Algen, 13. 8. 30.

Penium exiguum West fa. *major* W. et G. S. West. — Zellen zylindrisch, in der Mitte ziemlich stark eingeschnürt, beiderseits des Isthmus und an den Enden leicht verbreitert, Polen abgestutzt-abgerundet. Membran unregelmässig und dicht ziemlich stark punktiert-granuliert, farblos oder etwas braünlich. Jedes Chromatophor mit 2—3 Pyrenoiden. Länge 50—60 μ, Breite 10,5—13 μ. Fig. 83. — V. Baložkrogs an der Jugla, in einem moorigen Tümpel am Wege zur Carnikava; vergesellschaftet mit verschiedenen Formen von *Arthrodesmus incus*, *Staurastrum brachiatum*, *St. apiculatum*, *Euastrum humerosum*, *E. montanum*, *Pleurotaeniopsis cucumis* etc., 4. 6. 29.

P. navicula Bréb. var. *inflatum* W. et G. S. West. — K. Usma, moorige Tümpel im Walde unweit der Station, nicht zelten.

P. polymorphum Perty. — Zellen zylindrisch, 46—59 μ lang, 21—26 μ breit, in der Mitte leicht eingeschnürt, den Enden zu etwas verjüngt, Polen abgerundet bis abgestuzt-abgerundet. Membran ziemlich dick, farblos, longitudinal gestreift, Streifen ca. 10 auf 10 μ. Chromatophor mit ca. 7 sichtbaren Leisten und einem grossen rundlichen Pyrenoid. Zygoten länglich-rundlich, hin und wieder mit einigen abgerundeten Ausstülpungen in den leeren Halbzellen, 49—51 μ × 35—40 μ gross; Exospor ziemlich dick, farblos und von aussen glatt; Mesospor dick, runzelig bzw. mit kurz welligen Verdickungen versehen, gelblich, Endospor dünn, farblos, mit unregelmässigen Verdickungen. Fig. 85—86. — Die Art habe ich schon vorher aus Lettland notiert. Mit Zygoten aus Heidetümpeln in den „Grīņi" b. Saka, 13. 8. 30.

P. rufescens Cleve. — K. Pelcenes ezers b. Usma, Sphagnetum an der N—Seite, einzeln unter verschiedenen anderen Desmidiaceen etc., mehrfach.

P. spinospermum Josh. — Zellen zylindrisch, in der Mitte schwach eingeschnürt, an den Enden abgerundet. Membran glatt oder leicht und zerstreut punktiert, farblos. Chromatophor mit einem rundlichen Pyrenoid und ca. 5 sichtbaren Leisten. Länge 22—27 μ, Breite 10—12 μ. Zygoten sehr variabl, entweder mehr unregelmässig rundlich, oder noch häufiger eckig, hexa-bis ok-

taedrisch, die konisch vorgezogenen Ecken resp. Ausstülpungen an der Spitze abgerundet und hier mit verdickter Membran; der Zygoteninhalt geht in die Ausstülpungen meist nicht ein. Exospor dünn, hyalin und glatt, Mesospor von gleicher Beschaffenheit jedoch beträchtlich dicker; Endospor dünn und glatt, in den Ausstülpungen vom Mesospor abstehend. Durchmesser der Zygoten im ganzen 23—27 μ. Unsere Form scheint in einigen Merkmalen vom Typus abzuweichen, so ist sie etwas dünner und bei einigen Exemplaren ist eine deutliche, obschon zarte und zerstreute Punktierung (Membranporen) der Zellwand nachweisbar. Ebenso sind die Zygoten gewöhnlich etwas kleiner und mit wenigeren Ausstülpungen versehen als bei dem Typus. Es ist aber möglich, dass diese scheinbaren Abweichungen noch alle in die Variationsamplitude des bis jetzt allein zu wenig bekannten Typus sich unterbringen lassen. Fig. 87—88. — K. Heidetümpel in den „Grīņi" bei Saka, gesellig mit *Desmidium aptogonum* var. *Ehrenbergii*, *Desmidium pseudostreptonema*, *Xanthidium aculeatum* etc., zahlreiche Zygoten, 13. 8. 30.

Closterium incurvum Bréb. — K. Pelcenes ezers, b. Usma, im Sphagnetum an dem *Cladium mariscus*-Standort, mehrmals.

Cl. peracerosum Gay. — L. Randole, mooriger Tümpel am Ufer der Dubna, 8. 7. 23.

Cl. praelongum Bréb. fa. *brevior* West. — L. Baznīcas ezers bei Balvi, im Plankton, nicht selten, 13. 7. 33 (leg. Apinis).

Cl. regulare Bréb. — K. Bušnieku ezers b. Ventspils, Ufertümpel an der N-Seite, vereinzelt unter anderen Desmidiaceen etc., 8. 8. 30; V. Taurēni, zwischen Dzērbene et Piebalga, Moortümpel am Waldrand. 7. 29.

Cl. subulatum Kuetz. — K. Pelcenes ezers b. Usma, in Sphagneten am Ufer, mehrfach.

Cl. tumidum Johnson. — Zellen schwach gekrümmt, in der Mitte ventral aufgetrieben, den Enden zu allmählich verjüngt, an den Polen rundlich-abgestutzt, 130—170 μ lang, 15—19 μ breit, Ende ca. 4,5 μ breit. Membran glatt und farblos. Chromatophor mit drei sichtbaren (total mit vier) Leisten und 2—4 Pyrenoiden. Endvakuolen mit 1—3 grösseren beweglichen Körnchen. Fig. 89. — Z. Tome, III Miglaines ezers, zwischen Uferpflanzen, häufig, 16. 7. 33.

Pleurotaenium Alexenkii Roll*) fa. brevior. — Zellen lang zylindrisch, nach den Enden zu leicht verjüngt, beiderseits des Isthmus rundlich aufgetrieben, dann wiederum verengt, Ende glatt, ohne Papillen, abgestutzt-abgerundet, 234—250 μ lang,

*) Roll, J. V., Desmidiaceae novae in gub. Archangelskensi et Olonetzkensi inventae. Not. Syst. Inst. Crypt. Horti Bot. Petropolitani, T. 2, p. 41—42, fig. 13.

9—10 μ breit, Enden und Isthmus 8 μ breit. Membran glatt. Fig. 90. Dieses *Pleurotaenium* scheint mir wie hinsichtlich der Zellform, so auch der Länge: Breite Verhältnisse und der vollkommen glatten Membran wegen am besten hier einzupassen. Es unterscheidet sich allerdings von dem Roll'schen Typus durch um die Hälfte kleineren und verhältnismässig kürzeren Zellen. Mit dem Formenkreise von *Pl. trabecula* (Ehrnb.) Naeg. sind die Aehnlichkeiten viel geringer. Eher wäre schon *Docidium baculum* Bréb. in Vergleich zu ziehen, doch fehlen bei unserer Form die für *Docidium* sehr charakteristischen Papillen um die Basis der Halbzellen, auch ist die Zellform hier eine etwas andere. — K. Pelcenes ezers b. Usma, Sphagneten am Nordufer, vereinzelt unter anderen Desmidiaceen, wie *Cosmarium praegrande, C. tuddalense, Pleurotaeniopsis turgida, Euastrum scaphephorum* n. sp. etc, 19. 8. 29.

Pl. maximum (Reinsch) Lund. — Länge 650—800 μ, Breite an der Basis der Halbzellen bis 57 μ, an den Enden bis 35 u, Isthmus 42 μ; bei einzelnen Exemplaren ist die Mitte der Halbzellen stärker (bis 62 μ) aufgetrieben, sonst ist unsere Form vollkommen typisch. — Z. Štulves ezers b. Sauka, in Sphagneten am Nordufer, häufig, 4. 7. 29.

Pleurotaeniopsis tesselata (Delp.) De Toni. — K. Bušniekezers b. Ventspils, moorige Uferlache an der Nordseite, nicht selten unter anderen Algen, 8. 8. 30; V. Babelītes ezers b. Riga in Cariceten + Sphagneten des Südufers, vereinzelt, mehrmals; Lanstiņezers unweit Riga, in moorigen Ufertümpeln der E-Seite, 5. 9. 33; L. Ruskalova, (leg. Apinis).

Euastrum bidentatum Naeg. fa. — Zellen ca. 64 μ lang, 41 μ breit, 24 μ dick, Isthmus 12 μ. Membran an den Seiten der Halbzellen mit mehreren stärkeren Reihen von Papillen, ausserdem zeigt sie eine starke Skrobikulierung, die jedoch um eine doppelte Gruppe von 6 grösseren länglichen Papillen über dem Isthmus auch fehlen kann. Die polare Einschlitzung beiderseits begleitenden Papillenreihen enden sich häufig mit zwei starken Poren. Fig. 91. — Z. Moortümpel am NE-Ufer des Štulves ezers b. Sauka, häufig vergesellschaftet mit verschiedenen anderen Desmidiaceen, 4. 7. 29.

E. elegans (Bréb.) Kuetz. var. *novae-semliae* Wille. — K. Heidetümpel in den „Grīņi" b. Saka, einzeln, 13. 8. 30.

E. erosum Lund. var. *granulosum* Cedercreutz.*) — Zellen 40—46 μ lang, 22—25 μ breit, 16 μ dick, Apex 14—16 μ breit, Isthmus 6—8 μ. Fig. 92. — K. Heidetümpel in den „Grīņi" b. Saka, häufig, 13. 8. 30.

*) Cedercreutz, C., Süsswasseralgen aus Petsamo. Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn. 7, 1930—31, p. 242—43, fig. 5—6.

E. mononcylum (Nordst.) Racib. — Zellen 58—66 μ lang, 49—59 μ breit, ca. 25 μ dick, Isthmus 13—15 μ. Beobachtet in zwei Formen. Die eine nähert sich mehr dem Typus, die zweite (Fig. 93—94) deckt sich fast vollkommen mit der von Grönblad*) beschriebenen Form der var. *germanicum* Schmidle. — Z. Saukas ezers, im Uferwasser ander Südseite, nicht selten, zusammen mit *Staurastrum leptocladum* var. *cornutum*, *Cosmarium subturpinii*, *C. moniliforme* var. *panduriforme*, *Tetraedron obesum* etc., 4. 7. 29; Štulves ezers b.Sauka, im Plankton, vereinzelt, 4. 7. 29.

E. pulchellum Bréb. — K. Moortümpel in den „Grīņi" b. Saka, häufig, 13. 8. 30; V. Sidrabezers b. Riga, häufig, mehrfach.

E. securiformiceps Borge. — K. Usmas ezers, Pievdanga, Sphagneten am Ufer, vereinzelt, 19. 8. 29.

E. sibiricum Boldt fa. *exsecta* Grönbl. **) — V. Avoti, Tümpel im Kiefernwalde unweit d. Station, mehrfach.

E. scaphephorum n. sp. Fig. 95. — Cellulae parvae medio sinu profundo anguste lineari constrictae; semicellulae subpyramidatae, apice truncatae, medio incisura parva dissecto, angulis basalibus rotundato-acuminatis. Membrana semicellularum sub incisura polaris scrobicula satis magna donata, interdum una scrobicula parva (porus) supra isthmum. A vertice visae ellipticae, lateribus provectis. Long. 27 μ, lat. 18—19 μ, crass. 13—14 μ, isthm. 5—7 μ, apex ca. 13,5 μ. — Die neubeschriebene Art steht am nächsten zu *E. validium* W. et G. S. West, das ich vom Gebiet aus zwei Lokalitäten kenne. Es gibt jedoch mehrere wichtige Unterschiede zwischen beiden. Der polare Lobus ist bei *E. scaphephorum* nicht abgesetzt und hat einen deutlich abgestutzten Scheitel, wogegen beim *E. validium* dieser mehr oder weniger abgesetzt und am Ende abgerundet erscheint. Es fehlen unserer Art auch die für *E. validium* charakteristischen Papillen an der Basis der Halbzellen; weiter zeigt die Membran bei jener an den Ecken der Halbzellen, sowie frontal starke lokale Verdickungen; auch hat *E. validium* nie eine so grosse und hoch gelegene nabelförmige Skrobikula, sondern an Stelle dieser hat es eine kleine porenartige Skrobikula in der Mitte der Halbzellen, welche auch bei einzelnen Exemplaren unserer Form, allerdings mehr über dem Isthmus zu finden ist. Endlich zeigen die Zellen bei *E. scaphephorum* sowohl von der Seite, wie a vertice gesehen eine andere, in der Mitte der Halbzellen mehr aufgetriebene, an den Enden und Seiten mehr vorgezogene Form. —

*) Grönblad, R., Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen Schlesiens. Commentationes Biologicae II. 5, 1926, p. 13, tab. 1, fig. 32.

**) Grönblad, R., New Desmids from Finland and Northern Russia. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 49, 1921, 7, p. 13, tab. 3, fig. 16 et 19.

K. Pelcenes ezers b. Usma, im Sphagnetum am Nordufer *(Cladium mariscus* Standort), gesellig mit *Cosmarium praegrande*, *C. tuddalense*, *Pleurotaenium Alexenkii* fa., *Staurastrum retusum*, *Cosmarium zonatum*, *C. Ungerianum* etc.. 19. 8. 29.

E. verrucosum Ehrnb. var. *coarctatum* Delp. — K. Sarnates ezers, im Plankton, vereinzelt, 10. 8. 30: V. Sidrabezers b. Riga, Sphagnetum am NW-Ufer, mehrfach; Z. Tome, III. Miglaines ezers, im Uferwasser, nicht selten.

Micrasterias americana (Ehrnb.) Ralfs var. *Boldtii* Gutw. — Z. Tome, III Miglaines ezers, im Uferwasser an der Nordseite, ziemlich häufig, zusammen mit dem Typus, *M. apiculata, M. denticulata*, *M. Thomasiana* etc., 16. 7. 33.

M. denticulata Bréb. var. *notata* Nordst. — Z. Štulves ezers b. Sauka, im Uferwasser an der Nordseite, 4. 7. 29; V. Ogre, Tümpel am Abhange der Ogres Kangari, unter anderen Desmidiceen, 5. 30.

M. Mahabuleshwarensis Hobson var. *Wallichii* (Grun.) W et G. S. West. — Länge 190—220 μ, Breite 175—190 μ, Dicke ca. 45 μ, Isthmus 25—28. Fig. 96. — Z. Štulves ezers b. Sauka, im Uferplankton an der Nordseite, vereinzelt unter *M. radiata*, *Euastrum mononcylum*, *Cosmarium regulare*, *Staurastrum tohopekaligense*, *St. aversum*, *St. navigiolum*, *St Manfeldtii, Pleurotaenium maximum* etc., 4. 7. 29. L. Pokrotas ez., im Plankton, einzeln, 15. 7. 33 (leg. Apinis).

M. truncata (Corda) Bréb. var. *Bahusiensis* Wittr. — K. Bušnieku ezers b. Ventspils, mooriger Ufertümpel an der Nordseite, ziemlich reichlich, 8. 8. 30; Pelcenes ezers b. Usma, Sphagneten am Ufer, mehrfach; L. Ruskalovas ezers, ziemlich reichlich (leg. Apinis).

M. truncata (Corda) Bréb. var. *semiradiata* (Bréb.) Cleve.— Z. Hypnetum am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, 2. 7. 29.

Cosmarium amoenum Bréb. var. *mediolaeve* Nordst. — Z. Tome, I u. III Miglaines ezers, ziemlich häufig; V. Ogre, Sphagnum Tümpel im Walde, NE von der Stadt, reichlich, gesellig mit massenhaft *Penium minutum* (Ralfs) Cleve, *Euastrum insigne* Hass. etc., 5. 29.

C. annulatum (Naeg.) De By. var. *elegans* Nordst. — V. Kaņierezers, *Sphagnum*-Tümpel am W-Ufer b. Čaukas, ziemlich viel, vergesellschaftet mit *C. tetragonum* (Naeg.) Arch. var. *Lundelii* Cooke, Mesotaenien, *Euastrum sublobatum* Bréb. etc., 18. 9. 32. (leg. Apinis).

C. asphaerosporum Nordst. — V. Avoti, moorige Niederung im Walde b. d. Station, mehrmals.

C. controversum West. — V. Venčezers unweit Riga, im Uferwassers, nicht selten unter anderen Desmidiaceen, mehrmals;

Raiskumezers unweit Cēsis, moorige Wiesentümpel an der W-Seite, 11. 9. 28.

C. cruciferum De By. — Zellen kurz zylindrisch, mit abgerundeten bis abgestutzt-abgerundeten Enden und schwach eingeschnürter Mitte, 7—12 μ lang und 7—9,5 μ breit. Membran dünn und glatt, offenbar einfach. In jeder Zelle 1—2 sternförmige Chromatophoren mit je einem Pyrenoid im Zentrum; die von dem Pyrenoid ausstrahlenden an der Peripherie verbreiteten Chromatophorlappen 5—7. Vermehrung durch einfache Zellteilung (Einschnürung). Fig. 97. — Unsere Alge stimmt völlig mit den Zeichnungen und Angaben über diese Art b. Borge*) überein, ausser, dass die Zellen etwas kleiner sind. Allen Merkmalen nach muss die Form eigentlich zu den einfachsten Übergangstypen zwischen *Cylindrocystis* und *Penium* gestellt werden. — V. Avoti, moorige Niederung im Walde b. d. Station, mehrfach unter anderen Desmidiaceen etc.; Laverezers b. Carnikava, im Uferwasser an den E-Seite, 5. 6. 32.

C. gonoides W. et G. S. West. — Z. Kalkfelsen Staburags am linken Ufer der Daugava oberhalb Koknese, nicht selten unter verschiedenen kalciphilen Desmidiaceen, Zygnemalen etc., mehrmals.

C. granatum Bréb. var. *subgranatum* Nordst. — Zygoten aus einem *Hypnum*-Tümpel am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, 2. 7. 29. Zygoten kugelig, mit vielen (ca. 17) einfachen, am Grunde halbkugelig angeschwollenen Stacheln. Mesospor glatt und farblos. Durchsmesser ohne Stacheln 21—25 μ, mit Stacheln 30—35 μ. Fig. 98.

C. impressulum Elfv. fa. — Zellen ca. 31 μ lang, 20 μ breit, 14—15 μ dick, Isthmus ca. 7 μ, frontal in der Mitte der Halbzellen mit einem ziemlich scharf abgegrenzten Tumor, der besonders in der Scheitelansicht hervortritt, weniger a latere gesehen. Membran punktiert. Die Membranbeschaffenheit unserer Form erinnert an diese bei *C. umbilicatum* Luetkem., doch es fehlt hier ein Umbilicus, sondern an Stelle dessen tritt ein einfacher Tumor vor. Auch die Zellform und Dimensionen stimmen besser mit *C. impressulum* überein. *C. umbilicatum* kenne ich in typischer Ausbildung von mehreren Landschaften im Gebiet. Die Zygoten der neubeschriebenen Form sind kugelig, mit vielen einfachen spitzen, am Grunde kegelig verbreiterten Stacheln, mit diesen 32—35 μ, ohne 26—28 μ im Durchmesser; Mesospor hyalin. Fig. 99. — Z. *Hypnum*-Tümpel am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, ziemlich reichlich, vergesellschaftet

*) Borge, O., Beiträge zur Algenflora von Schweden. 4. Ark. f. Botanik, 23: 1930: 2, p. 32—33, tab. 1, fig. 21—22.

mit *C. ocellatum* var. *Gutwinskii*, *C. clepsydra*, *C. Ungerianum*. *C. minimum*, *Staurastrum Dickiei* Ralfs etc., 2. 7. 29.

C. lomnicense Luetkem. — Zellen von vorne gesehen abgerundet-nierenförmig, die Halbzellen halbkreisförmig mit breit abgerundeten basalen Ecken; von der Seite gesehen jede Hälfte abgerundet, vom Scheitel — breit elliptisch, in der Mitte beiderseits leicht aufgetrieben, 40—45 μ lang, 32—35,5 μ breit, 22—24 μ dick, Isthmus 14—16 μ. Membran mässig dick, frontal und am Scheitel verdickt, gleichmässig skrobikuliert-granuliert, in der Mitte der Halbzellen sieben sternförmig angeordnete grobe Poren, die besonders a latere deutlich als solche hervortreten. Nach Lütkemüller soll auch jedes Granulum von einer Pore durchsetzt sein. Grönblad (l. c. 1926, p. 18—19, fig. 64—65) konnte diese an seiner var. *silesiacum* nicht nachweisen. An den wenigen Exemplaren die mir von *C. lomnicense* vorgekommen sind, gelang es mir etwaige Membran - oder Porenfärbungen nicht durchzuführen, doch glaube ich diese besonders a latere ganz deutlich gesehen zu haben. Von der var. *silesiacum* unterscheidet sich unsere Form noch durch die nicht beringten groben frontalen Poren, vielleicht auch etwas grösseren Dimensionen. Fig. 100. — K. Bušnieku ezers b. Ventspils, im Uferwasser an der Nordseite, gesellig mit *C. reniforme* (mit Zygoten!), *C. Raciborskii*, *C. Lundellii* var. *ellipticum*, *Pleurotaeniopsis ovalis*, *C. Regnellii* var. *minimum*, *Staurastren* etc., 8. 8. 30.

C. minimum W. et G. S. West. — Z. *Hypnum*-Tümpel am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, ziemlich reichlich, mitsamt einer Menge anderer Algen, 2. 7. 29; Tome, Miglaines ezeri, vereinzelt, Juni-Juli 1933.

C. moniliforme (Turp.) Ralfs fa. *panduriformis* Heimerl. — Länge 27—30 μ, Breite 16—20 μ, Isthmus 12—15 μ. — K. Pelcenes ezers b. Usma, mehrfach, im Plankton; Z. Štulves ezers b. Sauka, im Plankton an der Nordseite, massenhaft, Juni 1929 und Juli 1933 (leg. Apinis).

C. nasutum Nordst. fa. *granulata* Nordst. — Zellen 35 μ lang, 26,5 μ breit, 16 μ dick, Apex 11 μ, Isthmus 9 μ. Die beobachtete Form ist ein wenig schlanker als der Typus, auch sind die etwa 8 kleineren rundlichen Granula über den zwei zahnartigen Granulen beiderseits des Isthmus enger gruppiert, nicht so breit ausgedehnt, wie bei dem Typus (West, Monograph, tab. 90, fig. 11). — K. Usma, im Graben mit Lehmboden am Wege zu der Schule, vereinzelt, in Gesellschaft von *C. speciosum* var. *Rostafinskii*, *C. caelatum*, *C. laeve*, *C. anceps*, *C. costatum*, *Roya obtusa*, *Bumilleriopsis megacystis* n. sp. etc., 12. 9. 30.

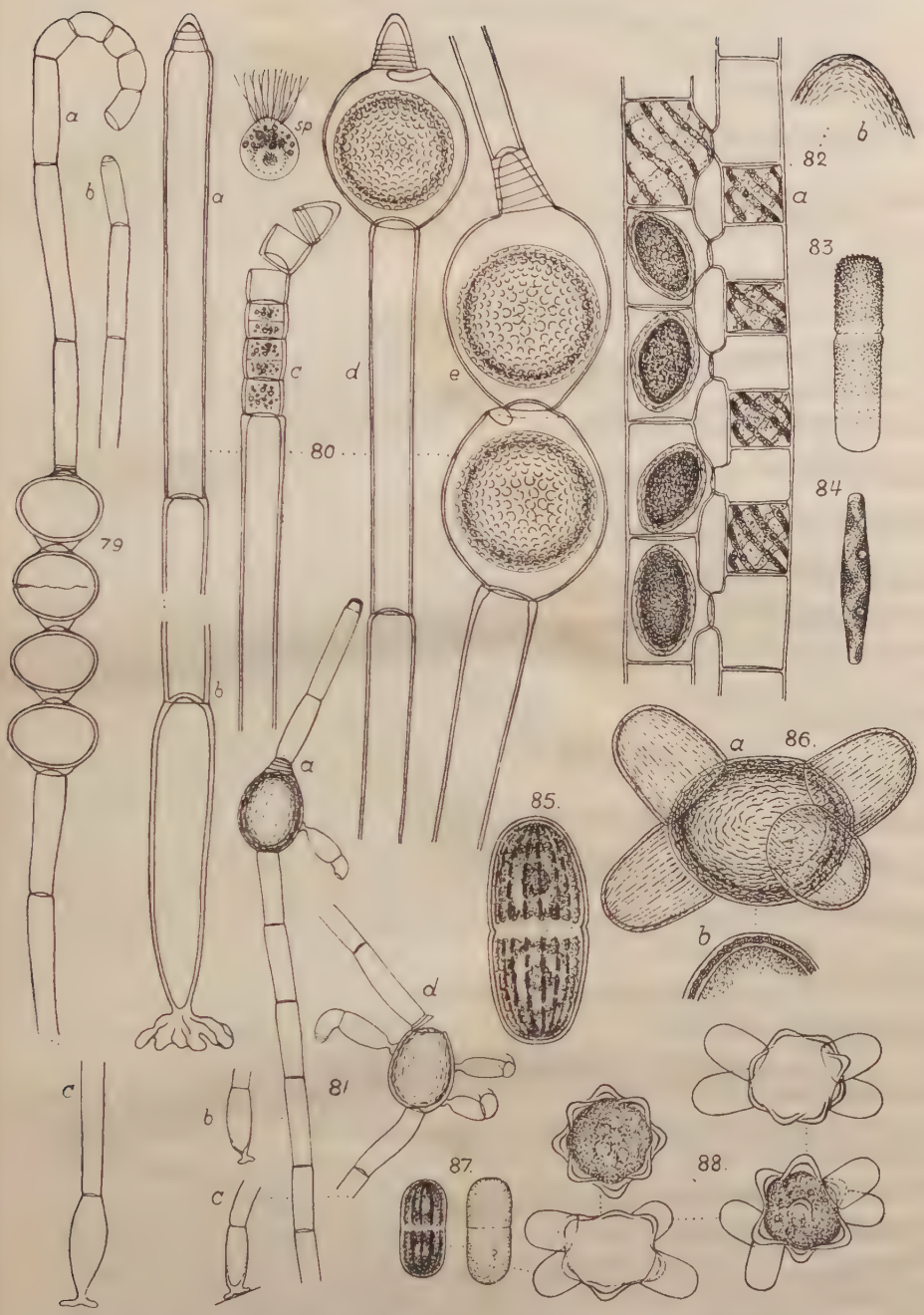


Fig. 79—88. Fig. 79 *Oedogonium curvum* Pringsh.; 80 *Oed. Ilsteri* n. sp.; 81 *Oed. longatum* Kuetz., Wittr., Nordst.; 82 *Spirogyra trachycarpa* n. sp.; 83 *Penium exiguum* West fa. *major* W. et G. S. West; 84 *Spirotaenia fusiformis* W. et G. S. West; 85 *Penium polymorphum* Perty; 86 Zygote von *P. polymorphum* Perty, b — Querschnitt durch die Zygotenmembran, Mesospor punktiert; 87 *P. spinospermum* Josh.; 88 verschiedene Ausbildung der Zygoten von *P. spinospermum* Josh. Vergrösserung meist ca. × 500; 82 a — × 80; 82 b — × 240.

C. notabile Bréb. fa. *minor* Wille. — Länge 26 μ, Breite 18 μ, Dicke 14—15 μ, Isthmus 10,5 μ. — K. Usma, auf Lehmboden im Graben am Wege zu der Schule, 12. 9. 30.

C. Nymannianum Grun. — Länge 37—41 μ, Breite 32—36 μ, Dicke 18—21 μ, Apex ca. 17 μ, Isthmus 9,5—10 μ. Die Zellen etwas kürzer und verhältnismassig breiter, Apex allerdings enger als bei der typischen Form, sonst vollkommen gleich. — V. Lanstiņezers unweit Riga, im Uferwasser zwischen anderen Algen, ziemlich reichlich, mehrfach.

C. ocellatum Eichl. et Gutw. var. *Gutwinskii* Woļosz. *) — Halbzellen abgestutzt-pyramidenförmig, mit schief nach innen abgestutzt-abgerundeten basalen Ecken, von der Seite gesehen oval, vom Scheitel elliptisch, in der Mitte tumorartig aufgetrieben. Zellen 36—41 μ lang, 24—28 μ breit, 16—19 μ dick, Isthmus 6—8 μ. Membran mässig dick, von der Mitte nach den Rändern zu stärker skrobikuliert, die grösseren Skrobikula etwa unregelmässig eckig. In der Mitte der Halbzellen je ein grösseres rundliches nabelartiges Grübchen, rund um welches die Membran verdickt und glatt ist. Fig. 101. — Z. Hypnetum (Flachsgrube) am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, viel, mitsamt *C. clepsydra* Nordst., *C. Ungerianum*, *C. connatum*, *C. sexnotatum*, *Gloeotaenium Loitlesbergerianum* etc., 2. 7. 29.

C. orthostichum Lund. — Zellen 35—42 μ lang, 28—33 μ breit, 23 μ dick, Isthmus 12—13 μ. — K. Pelcenes ezers b. Usma, moorige Uferzone an der Nordseite des Sees, reichlich unter anderen Desmidiaceen etc., mehrfach; Heidetümpel in den „Grīņi" b. Saka, gewöhnlich, 13. 8. 30.

C. orthostichum Lund. var. *compactum* W. et G. S. West.— K. Pelcenes ezers, zusammen mit dem Typus.

C. praegrande Lund.— Zellen in der Mitte tief eingeschnürt, mit offenem Sinus und rundlichen Halbzellen, 106—117 μ lang, 64—72 μ breit, Isthmus 23—30 μ. Membran ziemlich dick, bedeckt mit starken konischen Warzen, diese fehlen am Scheitel der Halbzellen und beiderseits des Isthmus; ausserdem ist die Membran punktiert (von Poren durchsetzt), die Poren treten jedoch besonders am Scheitel hervor. In jeder Halbzelle ein grosses zentrales Pyrenoid, das von dem in etwa 10—12 (sichtbar 6—7) median verlaufenden Lamellen aufgelösten massiven Chromatophor umgeben ist. Fig. 119. — Ausser den bisherigen abweichenden Angaben über das Chromatophor beim *C. praegrande* (der Typus soll 4—6 parietale Bänder besitzen) stimmt die von mir beobachtete Form gut mit der Beschreibung der

*) Woļoszyńska, Jadw., Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Litauens. Bull. Acad. Sc. Cracovie. Sér. B., 1917, p. 128, tab. 14, fig. 32—33.

Art bei West überein.*) — K. Bušnieku ezers b. Ventpils, moorige Uferlache an der Nordseite, vereinzelt, 8. 8. 30; Pelcenes ezers b. Usma, Sphagneten am Nordufer, viel, 19. 8. 29; L. Silakšņu - Moor b. Numerna, reichlich, 10. 32 (leg. Apinis).

C. protuberans Lund. — Über die Beschaffenheit der vegetativen Zelle bei *C. protuberans* nach dem Materiale aus unserem Gebiet vergl. meine „Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland" IV, S. 166, Taf. 3, Fig. 40—41. Die Zygoten wurden bei einem Massenauftreten der Art im Plankton des III Miglaines ezers (See), Tome (Z.), 6. 6. 33 beobachtet; sie sind kugelig, mit vielen (ca. 20) ziemlich langen soliden, geraden oder schwach gekrümmten, am Ende etwas stumpflichen, am Grunde kegelig verbreiterten Stacheln, mit diesen ca. 30 μ, ohne ca. 21 μ im Durchmesser; Exo- und Meso-, sowie Endospor farblos. Fig. 102.

C. pseudobinerve Grönbl. — Zellen von vorne gesehen mehr oder weniger länglich rechteckig, in der Mitte tief und linear eingeschnürt, 53—58 μ lang, 30 μ breit, 20—22 μ dick, Isthmus 9—10 μ. Die Halbzellen rechteckig pyramidenförmig, mit abgestuzt-abgerundetem in der Mitte leicht eingesenktem Scheitel und schief zulaufenden apikalen, und vorgewölbten abgerundeten basalen Ecken; a latere gesehen lang rechteckig, am Scheite abgestuzt-abgerundet. In jeder Halbzelle ein grosses rundliches Pyrenoid, das von dem in 8 (sichtbar 5) median varlaufenden Lamellen aufgelösten Chromatophor umgeben ist. Die Form stimmt gut mit den Abbildungen und der Beschreibung dieser Art bei Dick **) und Grönblad***) überein, doch konnte ich die zwei Scheitelrinnen, die bes. in Seitenansicht vortreten sollen, nicht feststellen. — K. Pelcenes ezers b. Usma, moorige Uferzone an der Nordseite, nicht selten, vergesellschaftet mit anderen Algen, mehrfach.

C. pusillum (Bréb.) Arch. — Z. Štulves ezers b. Sauka, im Plankton, gewöhnlich, 2, 7. 29 und 24. 6. 33 (leg. Apinis); V. Araiži b. Cēsis, in einem Tümpel, 12. 9. 28.

C. quadrimamillatum W. et G. S. West. — Länge 24 μ, Breite 22 μ, Dicke 13 μ, Isthmus 8 μ; die apikalen Ecken etwas weniger vorgezogen, gleicht in dieser Hinsicht fast völlig der in West, Monograph, Taf. 93, Fig. 3a[1]. abgebildeten Form. — K. Heidetümpel in den „Grīņi", vereinzelt unter *C. Davidsonii* Roy et

*) Parietale bandförmige mit mehreren Pyrenoiden versehene Chromatophoren hat wohl das, allerdings einen ganz anderen, zu den trigonalen glatthäutigen Formen gehörigen Typus repräsentierendes, *St. grande* Bulnh., das ich aus dem Gebiet von mehreren Standorten kenne.

**) Dick, J., Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen- Flora von Südbayern. Kryptogam. Forschungen, 4, 1919, p. 242, tab. 12, fig. 5.

***) Grönblad, R., Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 47, 1920, p. 46, tab. 5, fig. 14—15.

Biss., *C. sexnotatum*, *Penium spinospermum*, *Desmidium pseudostreptonema* etc., 13. 8. 30.

C. quadrum Lund. var. *sublatum* (Nordst.) W. et G. S. West. — Z. Štulves ezers b. Sauka, Sphagneten an der Nord- und Ostseite, einzeln, mehrmals.

C. Regnellii Wille var. *minimum* Eichl. et Gutw. — Z. Saukas ezers, im Plankton an der Südseite, vereinzelt, 4. 7. 29.

C. regulare Schmidle. — Zellen abgerundet, in der Mitte tief eingeschnürt; Sinus nach innen linear, nach aussen geöffnet; Länge 40—44 μ, Breite 38—39,5 μ, Dicke 20—22 μ, Isthmus 9,5—11 μ. Halbzellen halbkreisförmig mit abgerundeten basalen Ecken, in Seitenansicht rundlich-oval, in Scheitelansicht elliptisch. Membran mässig dick, zerstreut von starken Gallertporen durchsetzt, die Gallertausscheidungen aus den Poren als stäbchenförmige Warzen erscheinend. In jeder Halbzelle ein Pyrenoid, von dem die 8—10 Chromatophorlappen median ausstrahlen. Zygoten kugelig, mit ca. 20—22 stumpfen, soliden, am Grunde mit breit kegeliger bis mehr halbkugeliger Basis versehenen geraden Stacheln bedeckt, mit diesen 48—50 μ, ohne 38—39,5 μ im Durchmesser. Zygotenmembran farblos. Die Zygoten sowie die Zellen selbst von einer bis 20 μ dicken Gallerthülle umgeben. Fig. 114—15. — Die untersuchte Form weicht vom Typus soweit ab, als an Stelle von zwei Pyrenoiden in jeder Halbzelle nur ein einziges auftritt. Es scheint mir aber sicher zu sein, dass bei bipyrenoidosen Typen von Desmidiaceen mitunter auch monopyrenoidose Rassen und umgekehrt, bei Arten mit normal nur einem Pyrenoid, Formen mit zweigeteiltem Pyrenoid auftreten können. Aehnliches beobachtete ich z. B. an grösserem Materiale von *C. fastidiosum* W. et G. S. West aus den westestnischen Inseln Saaremaa und Hiiumaa (Skuja, 1929). Allein auf diesem Merkmal stützend eine besondere taxonomische Einheit abzugrenzen halte ich für überflüssig. Die von mir an *C. regulare* gemessenen Grössen lassen sich dagegen völlig mit den neueren Angaben hierüber b. Homfeld*) in Uebereinstimmung bringen. Die Zygote wird von Homfeld ein wenig anders gezeichnet: offenbar ist diese bei den Homfeld vorgekommenen grösseren Formen der Art leicht abweichend. Die nächsten Verwandten von *C. regulare* sind unter den Formenkreisen von *C. lomnicense* und *C. depressum* (Naeg.) Lund. zu suchen. *C. lomnicense* ist von denselben Dimensionen, hat aber noch stärker abgerundete Halbzellen und einen breiteren Isthmus als *C. regulare*; auch fehlen *C. regulare* die regelmässige Membranskrobikulierung, die charakteristische zentrale Gruppe von

*) Homfeld, H., Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen Nordwestdeutschlands. Pflanzenforschung H. 12, 1929, p. 54, tab. 7, fig. 75.

starken Poren und die frontale tumorartige Erbreiterung von *C. lomnicense*. Die Unterschiede gegen *C. depressum* und seinen Varietäten sind noch schärfer ausgeprägt, da hier die Zellen meist breiter als lang, die Halbzellen niedergedrückt halbkreisförmig bis sechseckig-elliptisch sind. Desweiteren sollen die Zygoten von *C. depressum* ohne Stacheln, kugelrund sein. — Z. Štulves ezers b. Sauka, reichlich im Plankton an der Nordseite, 2. 7. 29.

C. repandum Nordst. fa. *minor* W. et G. S. West. — K. *Erica tetralix*-Heide in den „Grīņi" b. Saka, in Moortümpeln, vereinzelt, 13. 8. 30.

C. sexnotatum Gutw. var. *denotatum* Grönbl. — K. Moortümpel in den „Grīņi" b. Saka, einzeln, 13. 8. 30; Z. Flachsgrube (Hypnetum) am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, 2. 7. 29.

C. subarctoum (Lagerh.) Racib. fa. *punctata* W. et G. S. West. — Länge 20 μ, Breite 16 μ, Dicke 13 μ, Isthmus 11 μ. Membran punktiert (von Poren durchsetzt), die Poren jedoch in regelmässigen Reihen: in jeder Hälfte etwa 5 Längs- und bis 9 sichtbare Vertikalreihen, beiderseits des Isthmus die Membran glatt. Unsere Form weicht allerdings von der West'schen durch die regelmässige Punktierung ab, sonst stimmt aber gut mit dieser überein. — K. Cariceten in den „Grīņi" zwischen Ziemupe und Saka, spärlich unter anderen Algen, wie *C. cucumis, Euastrum pectinatum, E. montanum, Gloeodinium montanum* Klebs, *Cystodinium Steinii* Klebs, *Ophiocytium maius* Naeg., 13. 8. 30.

C. subtrinodulum W. et G. S. West. — K. *Erica tetralix*-Heide in den „Grīņi" b. Saka, in einem Moortümpel, einzeln, 13. 8. 30.

C. subundulatum Wille. — K. Pelcenes ezers b. Usma, nicht selten im Sphagnetum an der Nordseite, mehrfach; V. Taurēni unweit Dzērbene, in einer Wiesenlache unter anderen Algen, 18. 7. 29.

C. trachypleurum Lund. — Zellen 43—49 μ lang, 36—38 μ breit, 25—29,5 μ dick, Isthmus 10—13 μ. In der Mitte der Halbzellen 5—7 sternförmig (eine im Zentrum, die übrigen an der Peripherie) angeordnete rundliche Papillen. Die übrigen Membranpapillen mehr zugespitzt. — K. Cariceten in den „Grīņi" zwischen Saka und Ziemupe, nicht selten, 13. 8. 30. K. Usma, in einem Graben am Wege zwischen der Station und der Schule, gesellig mit *Bumilleriopsis megacystis* etc., 12. 9. 30. Vermerkt schon früher aus dem Gebiet.

C. trachypleurum Lund. var. *minus* Racib. — Länge 32 μ, Breite 27 μ, Dicke 20 μ, Isthmus 9 μ. — V. Umžezers b. Car-

nikava, im Uferwasser, vereinzelt unter verschiedenen anderen Algen, 5. 6. 29.

C. tuddalense Münster Ström*). — Die ovalen in der Mitte tief eingeschnürten Zellen, mit nach innen linearem, nach aussen geöffnetem Sinus, 143—158 μ lang, 97—106 μ breit, 68—73 μ dick; Isthmus 29—31 μ. Die Halbzellen mit breit abgerundeten basalen Ecken und leicht abgestutzt-abgerundetem Scheitel, in Seitenansicht rundlich-eiförmig in Scheitelansicht oval. Membran ca. 4 μ dick, lamellär in zwei gleich starke Schichten gespaltet; frontal in der Mitte der Halbzellen und an deren Basis scheint die Membran nicht gespaltet zu sein. Uebrigens ist die Membran von starken etwas licht stehenden Poren durchsetzt, ausserdem noch fein und dicht punktiert; die Punktierung fehlt aber im mittleren Teile (wo die Membran scheinbar einfach ist) der Halbzellen. Fig. 118. — K. Pelcenes ezers b. Usma, Sphagneten am *Cladium mariscus*-Standort, ziemlich reichlich, gesellig mit *C. praegrande*, *C. Ungerianum*, *C. zonatum*, *C. pseudobinerve*, *Desmidium occidentale*, *C. orthostichum*, *Euastrum scaphephorum* n. sp., *Micrasterias*-Arten (auch *M. radiata)*, *Rhabdoderma Gorskii*, *Radiofilum conjunctivum* etc., mehrfach.

C. Ungerianum (Naeg.) De By. — Die gemessenen Exemplare 66—75 μ lang, 55—63 μ breit, 40—45 μ dick; Isthmus 24—26 μ. — K. Pelcenes ezers b. Usma, häufig unter anderen Algen der moorigen Uferzone; Z. Flachsweiche (Hypnetum) am Weg zwischen Jēkabpils und Siliņi, reichlich unter verschiedenen kalciphilen Formen, 2. 7. 29.

C. viride (Corda) Josh. — Die zylindrischen, am Scheitel breit abgerundeten, gegen den Isthmus leicht verschmälerten (Seiten konvergierend) Zellen 58—70 μ lang, 27—35 μ breit, Isthmus 25 30 μ. Membran dicht mit ziemlich groben Punkten (Poren) bedeckt; diese fehlen in einer Strecke rund um den Isthmus. In jeder Zellhälfte ein grosses rundliches zentrales Pyrenoid, von welchem zahlreiche radial angeordnete am Ende stumpflich abgerundete ziemlich kurze Strahlen (Lappen) des Chromatophors ausgehen. — K. Pelcenes ezers b. Usma, häufig unter anderen Desmidiaceen etc., der moorigen Uferzone. Die Art habe ich schon früher aus einigen anderen Landschaften Lettlands notiert.

C. viride (Corda) Josh. fa. *minor* West. — K. Varves-Moor b. Ventspils, Sphagneten am Ufer eines Moorsees, vereinzelt, 9. 8. 30; *Erica tetralix*-Heide in den „Grīņi“ b. Saka, Moortümpel, einzeln, 13. 8. 30.

---

*) Münster Ström, K., Freshwater Algae from Tuddal in Telemark. Nyt Magasin f. Naturwidensk., 57, 1919, p. 29—30, tab. 4, fig. 8.

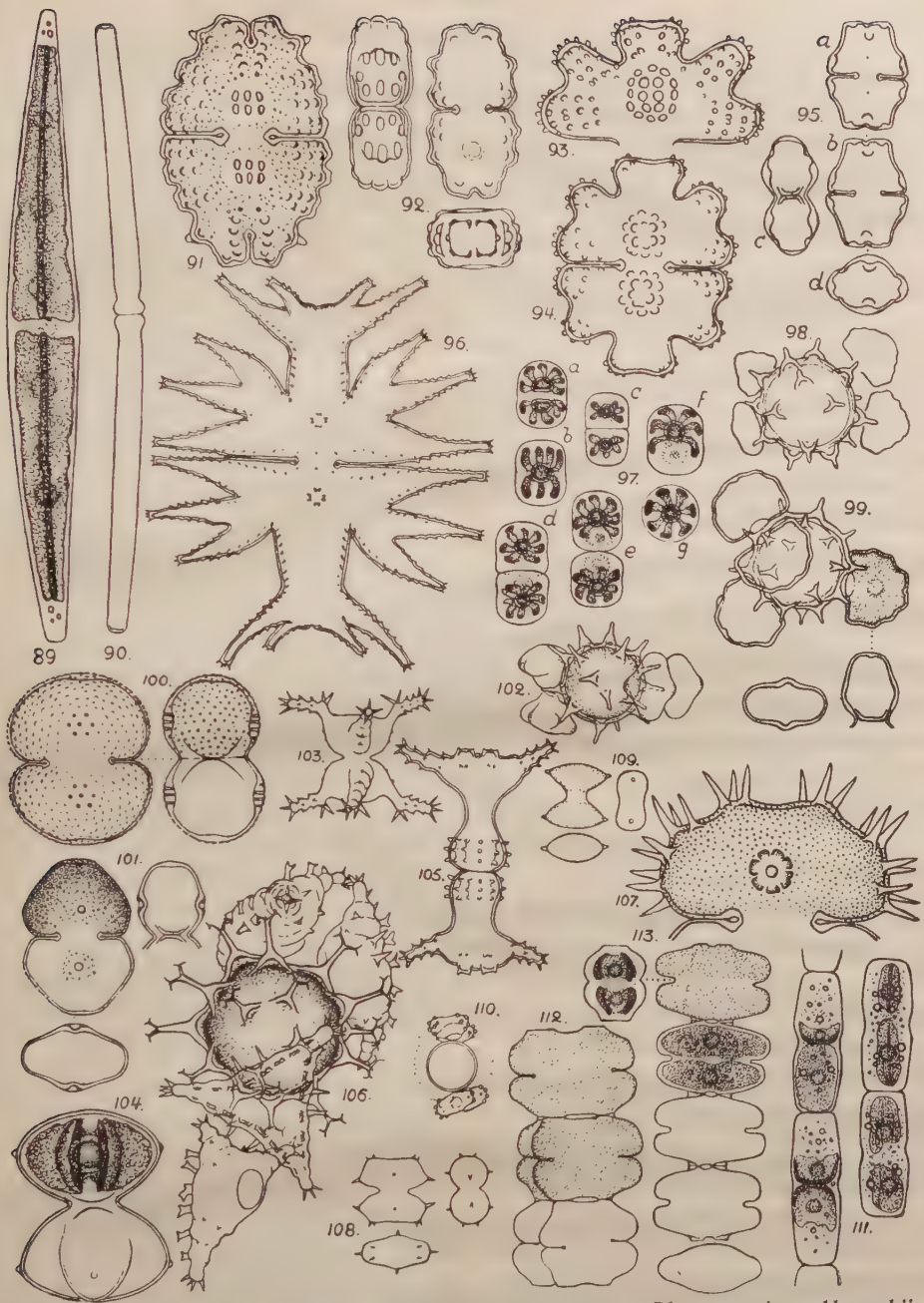


Fig. 89—113. Fig. 89 *Closterium tumidum* Johnson; 90 *Pleurotaenium Alexenkii* Roll fa.; 91 *Euastrum bidentatum* Naeg. fa.; 92 *E. erosum* Lund. var. *granulosum* Cederer.; 93—94 *E. mononcylum* (Nordst.) Racib. var. *germanicum* Schmidle fae · 95 *E. scaphephorum* n. sp.; 96 *Micrasterias Mahabuleshwarensis* Hobson var. *Wallichii* (Grun.) W. et G. S. West; 97 *Cosmarium cruciferum* De By.; 98 *C. granatum* Bréb. var. *subgranatum* Nordst., Zygote; 99 *C. impressulum* Elfv. fa., Zygote; 100 *C. lomnicense* Luetkem.; 101 *C. ocellatum* Eichl. et Gutw. var. *Gutwinskii* Wolosz.; 102 *C. protuberans* Lund., Zygote; 103 *Staurastrum acestrophorum* West fa.; 104 *St. aversum* Lund.; 105 *St. elongatum* Barker; 106 *St.vestitum* Ralfs, Zygote; 107 *Xanthidum aculeatum* Ehrnb; 108 *X. apiculiferum* West fa.; 109 *Arthrodesmus triangularis* Lagerh. var. *simplex* n. var.; 110 *Sphaerozosma granulatum* Roy et Biss., Zygote; 111 *Hyalotheca neglecta* Racib.; 112 *Desmidium occidentale* W. et G. S. West; 113 *D. pseudostreptonema* W. et G. S. West. Verg. meist ca. × 550; Fig. 90 — × 341; Fig. 96 — × 225.

C. zonatum Lund. — K. Pelcenes ezers b. Usma, Sphagneten an dem *Cladium mariscus*-Standort, nicht selten zwischen einer Unmenge anderer Algen (vergl. auch *C. tuddalense*), mehrmals.

Staurastrum acestrophorum West. — Länge mit Armen und Stacheln 35—37 µ, Breite 41 µ, Körper allein etwa 23 µ lang; Isthmus 6,8 µ. Es gibt 3—4 strahlige Formen. Fig. 103. Unsere Form erinnert am meisten an die var. *glabrius* Grönbl., es gibt jedoch bei ihr zwischen der Basis der Arme und dem Isthmus noch zwei kleine warzenförmige Stachelchen. — Z. Tome, I Miglaines ezers, Sphagneto-Cariceten am Ostufer, ziemlich viel, vergesellschaftet mit *St. elongatum, St. Clevei, St. brachiatum, St. vestitum* var. *subanatinum, Hyalotheca neglecta, Bumilleriopsis brevis, Microspora tumidula* und *pachyderma, Radiofilum irregulare* etc, 16. 7. 33.

St. arcuatum Nordst. — Z. Baldone, Tümpel am Ufer der Ķekaviņa, unter anderen Algen, 9. 10. 32.

St. aversum Lund. — Länge 43—50 µ, Breite 34—39 µ, Isthmus 10—13,5 µ. Membran zart und dicht punktiert. In jeder Zellhälfte ein zentrales ziemlich grosses rundliches Pyrenoid, von welchem die drei Paare von Chromatophorplatten in jede Zellecke einstrahlen. Fig. 104. — Z. Štulves ezers b. Sauka, im Uferwasser, nicht selten, 4. 7. 29; V. Laverezers, b. Carnikava, vereinzelt in Ufertümpeln an der Ostseite, 4. 6. 29.

St. bacillare Bréb. var. *obesum* Lund. — Z. Tome, III Miglaines ezers, zwischen verschiedenen Wasserpflanzen an der Südseite, reichlich, 6. 6. 33.

St. botrophilum Wolle. — K. *Erica tetralix*-Heide in den „Grīņi" b. Saka, einzeln in moorigen Tümpeln unweit des Grīņu-Sees, 13. 8. 30.

St. brevispinum Bréb. fa. *major* W. et G. S. West. — K. Sarnates ezers, im Uferwasser an der Nordseite, 11. 8. 30.

St. Bullardii Smith.*) — Z. Viesītes ezers, im Plankton, einzeln, 20. 6. 33 (leg. Apinis).

St. capitulum Bréb. — K. Pelcenes ezers b. Usma, sehr vereinzelt in Sphagneten der moorigen Uferzone an der Nordseite, 19. 8. 29. Die Art habe ich schon vorher aus dem Gebiete notiert.

St. connatum (Lund.) Roy et Biss. — Z. Tome, III Miglaines ezers, im Plankton der Südseite, häufig, 16. 7. 33.

St. elongatum Barker. — Länge 61—72 µ, Breite 42—47 µ, Isthmus 9—9,5 µ. Fig. 105. — Z. Tome, I Miglaines ezers,

*) Smith, G. M., Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin, Part 2: Desmidiaceae. Bull. Wisc. Geol. and Nat. Hist. Survey, 57, 1924, tab. 74, fig. 19—23.

ziemlich häufig, unter verschiedenen anderen Algen (vergl. auch *St. acestrophorum*), 16. 7. 33.

St. jennicum Grönbl. — K. Sarnates ezers, im Uferwasser an der Nordseite, vereinzelt, 11. 8. 30.

St. inconspicuum Nordst. — Z. Štulves ezers b. Sauka, ziemlich viel, im Uferplankton, 2. 7. 29.

St. formosum Bernard fa. — Länge mit Armen 54 μ, Breite 68 μ, Länge ohne Arme ca. 30 μ, Isthmus 11 μ. Membran glatt oder ausserordentlich zart punktiert. In jeder Zellhälfte ein zentrales Pyrenoid, das von dem massiven gegen die Ecken zweispaltigen Chromatophor umgeben ist. Die im Gebiet beobachtete Form stimmt sehr gut mit der neuerdings von Krieger*) aus den Sunda Inseln (Bali) untersuchten überein, nur sind die soliden am Ende lang dreistacheligen Arme bei jener noch länger. Von dem sonst ähnlichen *St. pelagicum* W. et G. S. West sind die Unterschiede wohl grösser, da bei diesem die Arme am Ende zweistachelig und die Membran ausser Punktierung noch mit besonderen Granula bedeckt sein soll. Es ist jedoch möglich — nach der Abbildung b. West (Monograph, tab. 146, fig. 6) zu urteilen — dass die Granula b. *St. pelagicum* eigentlich keine Membranbildungen, sondern von Einlagerungen erstarrte Gallertausscheidungen von Schleimporen sind. Dann wären gewiss die ev. Unterschiede von *St. formosum* gegen *St. pelagicum* ganz verschwommen. — Z. Štulves ezers b. Sauka, im Plankton, vereinzelt, gesellig mit *St. tohopekaligense*, *St. Simonyi* var. *elegantius*, *St. inconspicuum*, *St. aversum*, *Euastrum mononcylum Micrasterias radiata*, *M. Mahabuleshwarensis*, *Coelastrum Augustae* var. *armata* etc., 4. 7. 29.

St. leptocladum Nordst. var. *cornutum* Wille. — Zellen biradiat, mit divergierenden, bogig nach vorne gekrümmten am Ende zweistacheligen Armen, diese bis etwa 20 knotig; jeder Knoten mit lateralen und bisweilen auch frontalen Stachelchen; die Endstachel der Arme in longitudinaler Fläche geordnet; Halbzellen etwa stumpf verkehrt kegelförmig, an den Seiten wellig, am Scheitel mit zwei entgegen gerichteten starken Stacheln, beiderseits des Isthmus mit einem Kranz kleiner abgerundeter dem Sinus zugekehrter papillenartiger Stachelchen. In Scheitelansicht ist der Zellkörper selbst rhombisch-oval, am Rande glatt, auch die Knoten der Arme und ihre frontalen Stachelchen treten a vertice bei einzelnen Exemplaren verschieden stark, bisweilen fast ganz unmerklich hervor; die Halbzellen a latere gesehen sind birnenförmig — Länge mit Armen 85—111 μ,

*) Krieger, W., Die Desmidiaceen der Deutschen Limnologischen Sunda- Expedition. Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd. 11, 1932, p. 199, tab. 18, fig. 1.

Breite 90—95 μ, Länge ohne Arme 39—44 μ, Breite ca. 18—19 μ, Isthmus 8—10 μ. Fig. 116. — Z. Saukas ezers, im Plankton an der Südseite, zusammen mit verschiedenen anderen Staurastren, *Euastrum mononcylum*, *Cosmarium subturpinii*, *C. moniliforme* var. *panduriforme*, *C. Regnellii* var. *minimum*, *Tetraedron obesum*, Pediastren etc., 4. 7. 29.

St leptodermum Lund. — V. Venčezers unweit Riga, im Uferwasser, gesellig mit verschiedenen anderen Algen, 5. 6. 29. In der Zellform stimmt es vollkommen mit dem Typus überein, ist allein etwas kleiner, 39—42 μ lang, 37—40 μ breit, Isthmus 16 μ. Membran am Scheitel leicht skrobikuliert. In jeder Zellhälfte ein zentrales Pyrenoid von dem nach jeder Seite zwei (im ganzen 6) longitudinal orientierte Plattenstrahlen ausgehen.

St. Manfeldtii Delp. — Z. Saukas ezers, im Plankton, zusammen mit dem vorigen. L. Pokrotas ezers, ziemlich häufig, im Plankton, 15. 7. 33 (leg. Apinis).

St. Manfeldtii Delp. var. *annulatum* W. et G. S. West. — Länge 87 μ, Breite mit Armen 97—116 μ, Isthmus 23 μ, — L. Pokrotas ezers, unter dem Typus, 15. 7. 33.

St. navigiolum Grönbl.*)— Länge 44—51 μ, Breite 50—57 μ, Isthmus 24—27 μ. Fig. 117. — Z. Flachsweiche (Hypnetum) am Wege zwischen Jēkabpils und Siliņi, gesellig mit verschiedenen anderen Desmidiaceen, wie *St. Dickiei*, *Cosmarium Ungerianum*, *C. sexnotatum*, *C. minimum*, *C. ocellatum* var. *Gutwinskii*, *Gloeotaenium Loitlesbergerianum* etc., 2. 7. 29; Štulves ezers, im Plankton, vereinzelt.

St. ophiura Lund. — Zellen mit Armen 73—92 μ lang, 130—150 μ breit, Isthmus 20—22 μ, meist 7 strahlig — V. Umžezers unweit Carnikava, im Plankton eines Sphagnetums an der Südseite des Sees, ziemlich häufig, 5. 6. 29.

St. pachyrhynchum Nordst. — V. Araiži b. Cēsis, in einem Tümpel am Wege, vereinzelt unter anderen Algen, 12. 9. 28.

St. pinnatum Turn. var. *subpinnatum* West. — Z. Saukas ezers, im Plankton an der Südseite, einzeln, 4. 7. 29.

St. quadrangulare Bréb. — Z. Tome, III Miglaines ezers, zwischen anderen Algen im Schlamm am Nordufer, 16. 7. 33.

St. quadrispinatum Turn. — K. *Erica tetralix*-Heide in den „Grīņi" b. Saka, in einer Moorlache, 13. 8. 30; Z. Štulves ezers b. Sauka, im Uferwasser an der Nordseite, 4. 7. 29.

St. retusum Turn. — Länge 18—22 μ, Breite 17—22 μ, Isthmus 5—6 μ. Membran ziemlich stark punktiert. — K. Pelcenes ezers b. Usma, unter anderen Algen (s. auch *Cosmarium tuddalense)* in der moorigen Uferzone, häufig, 19. 8. 29. Die

*) Grönblad, R., Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 47, 1920, p. 71, tab. 3, fig. 95—97.

var. *boreale* W. et G. S. West, die allein durch glatte Membran von dem Typus sich unterscheiden soll, aus Avoti (V.), in einem niedermoorartigen Tümpel im Fichtenwalde b. d. Station, mehrfach.

St. sexcostatum Bréb. — K. Moortümpel in den „Grīņi" zwischen Saka und Ziemupe, einzeln unter anderen Algen, 13. 8. 30.

St. Simonyi Heimerl. var *elegantius* Grönbl. — Länge mit Stacheln 19—23 μ, Breite 22—24 μ, Isthmus 6—7 μ. — Z. Štulves ezers b. Sauka, reichlich im Plankton, 4. 7. 29.

St. subpygmaeum West. — V. Kaņierezers, mooriger Tumpel am Westufer des Sees bei Čaukas, vergesellschaftet mit *St. monticulosum*, *St. margaritaceum*, *Cosmarium annulatum* var. *elegans*, *C. tetragonum* var. *Lundellii*, *Euastrum sublobatum*, *Mesotaenium macrococcum* var. *micrococcum*, *Eremosphaera viridis* etc.

St. tohopekaligense Wolle. — Zellen mit Armen 35—40 μ lang, 34—36 μ breit, ohne Arme 20—22 μ lang, 18—19 μ breit, Isthmus ca 7 μ; triradiate Form. In jeder Zellhälfte ein zentrales Pyrenoid, die sechs von ihm ausstrahlenden Chromatophorplatten paarweise in je der drei Zellecken orientiert. — Z. Šulves ezers b. Sauka, im Plankton an der Nordseite, häufig, 4. 9. 29.

St. vestitum Ralfs. — Wie schon West und in neuester Zeit auch Homfeld hervorhebt, umfasst der Verwandschaftskreis von *St. vestitum* sehr mannigfaltige Typen, die sowohl mit *St. anatinum*, wie besonders *St aculeatum* durch verschiedene Uebergangsformen in Verbindung stehen. Eine solche vermittelnde Form, die ziemlich gut mit *St. vestitum* nach Wolle (West, Monograph, tab. 152, fig. 5), etwas weniger aber mit den Zeichnungen von dieser Art nach West (l. c. tab. 151, fig. 9—11) übereinstimmt, habe ich mit Zygoten in dem III Miglaines ezers (Z, Tome) 6. 6. 33. in zahlreichen Exemplaren untersucht. Die bifurkaten Scheitelstacheln sind hier sehr verschieden ausgebildet: bald als deutliche Prozese, bald nur als niedrige kammartige Erhebungen; ebenso sind die Seitenstacheln entweder einfach, oder am Ende gespalten, alles auch bei einem und demselben Exemplare. Die Zygote kugelig, mit etwa 20 langen am Ende zweimal gespaltenen Stacheln, die sich von breiter kegeliger Basis erheben. Durchmesser der Zygoten mit Stacheln bis 60 μ, ohne Stacheln ca. 39 μ. Mesospor hyalin. Fig. 106. — Die Art selbst habe ich schon vorher aus dem Gebiete vermerkt.

Xanthidium aculeatum Ehrnb. — Zellen mit Stacheln 80—85 μ lang, 77—84 μ breit, ohne Stacheln 62—67 μ lang, 61—66 μ breit, 39—41 μ dick, Isthmus 21 μ. Die Membran mässig dicht von starken Poren durchsetzt, frontal in der Mitte der Halbzellen ein abgeflachter Tumor der von einer Rosette aus 8—9

emarginaten Warzen (eine davon im Zentrum) gekrönt ist. Von dem ziemlich ähnlichen *X. Brébissonii* Ralfs ist die Ehrenberg'sche Art sowohl durch die Form der Halbzellen, besonders den etwas vorgerückten Scheitel, den mehr geschlossenen Sinus, weniger hervortretenden Tumor, wie die zahlreicheren und anders arangierten Stacheln verschieden. Unsere Form zeigt allerdings eine Annäherung zu *X. Brébissonii* in der Hinsicht, als bei ihr die besondere, häufig bei dieser Art vor-

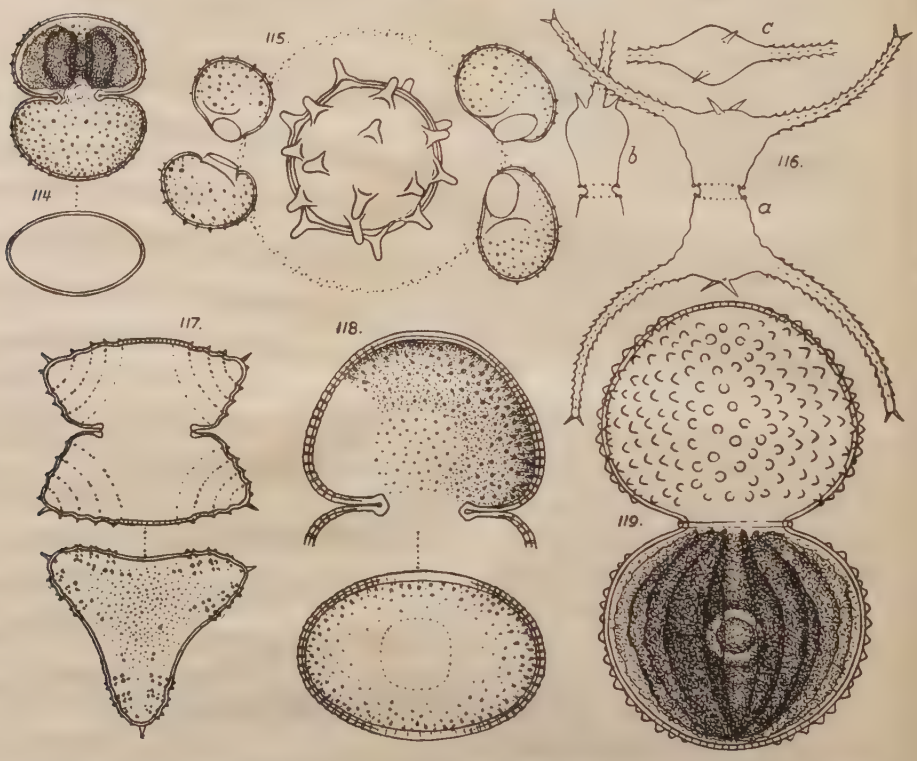


Fig. 114—119. Fig. 114—115 *Cosmarium regulare* Schmidle mit Zygote; 116 *Staurastrum leptocladum* Nordst. var. *cornutum* Wille; 117 *St. navigiolum* Grönbl.; 118 *Cosmarium tuddalense* Münster-Ström; 119 *C. praegrande* Lund. Vergrösserung ca. × 550.

handene kleine Warze über dem Tumor fehlt. Fig. 107. — K. *Erica tetralix*-Heide zwischen Saka und Ziemupe, in moorigen Tümpeln, vereinzelt, in Gesellschaft von *Penium polymorphum, Cosmarium crenatum* fa. *Boldtiana, C. trilobulatum, C. pyramidatum, C. viride* fa. *minor, C. taxichondrum, C. sexnotatum* var. *denotatum, Staurastrum botrophilum, Desmidium aptogonum* var. *Ehrenbergii, D. pseudostreptonema, Radiofilum flavescens, Cylindrocapsa conferta, Glaucocystis nostochinearum* etc., 13. 8. 30.

X. apiculiferum West fa. — Zellen ohne Stacheln 9,5—11 μ lang, 10,5—12 μ breit, ca. 5,5 μ dick, Isthmus 4,5—5 μ. Der

Sinus ist mehr geöffnet, als bei dem Typus, erinnert an solchen bei *X. variabile* (Nordst.) W. et G. S. West, doch stimmen die übrigen Merkmale vielmehr mit *X. apiculiferum* überein. Fig. 108.*) — Z. Tome, II Miglaines ezers, im Plankton des Uferwassers, ziemlich reichlich, gesellig mit *X. Robinsonianum* var. *parvulum, Staurastrum lunatum, St. cuspidatum, Tetrallantos Lagerheimii, Lepocinclis fusiformis, Merotrichia capitata,* verschiedenen *Trachelomonas*-Arten etc., 16. 7. 33.

Arthrodesmus bifidus Bréb. var. *latidivergens* West. — Z. Tome, III Miglaines ezers, in Algenwatten im Uferwasser an der Nordseite, mehrfach; V. Umžezers b. Carnikava, im Plankton, vereinzelt, 5. 6. 29.

A. incus (Bréb.) Hass. fa. *minor* W. et G. S. West. — V. Baložkrogs b. Jugla, mooriger Tümpel am Wege nach Carnikava, reichlich, 4. 5. 29.

A. incus (Bréb.) Hass. var. *extensus* Anderson. — Zusammen mit dem vorigen, ziemlich viel; Raiskumezers unweit Cēsis, zwischen verschiedenen Wasserpflanzen an der NE-Seite, 11. 9. 28.

A. incus (Bréb.) Hass. var. *indentatus* W. et G. S. West. — Z. Klaucānu ezers, im Plankton, vereinzelt, mehrmals.

A. triangularis Lagerh. var. *simplex* n. var. Fig. 109. — Cellulae minutae, medio sinu aperto introrsum angulato profunde constrictae; semicellulae ellipticae-triangulares, apice convexo, angulis lateralibus spinis brevibus instructis. A latere visae cylindraceae, apicibus rotundatis lateribus concavis; a vertice visae ellipticae. Isthmus breve cylindraceus. Membrana subtiliter punctata. Long. cell. ca. 16—18 μ, lat. 14—15, μ, crass. 8 μ, isthm. 6—7 μ.

Zellen klein, tief von einem breit geöffneten nach innen etwas eckigen Sinus eingeschnürt; die Halbzellen elliptisch-dreieckig, wobei die Basis des Dreieckes den konvexen Scheitel bildet. Ecken je mit einem kurzen meist geraden Stachel. Seitenansicht zylindrisch, mit abgerundeten Enden und konkaven Seiten, Scheitelansicht elliptisch. Länge 16—18 μ, Breite14—15 μ, Dicke 8μ, Isthmus 6—7 μ. Membran ziemlich licht und fein punktiert, jenseits des Isthmus eine Reihe von etwas stärkeren Poren. In jeder Halbzelle ein axiales Chromatophor mit einem Pyrenoid im Zentrum. Die var. *simplex* unterscheidet sich vom Typus und seiner var. *inflatus* W. et G. S. West erstens durch die kleinen stumpflichen Stacheln, zweitens die kleineren Dimensionen, weiterhin den mehr konvexen Scheitel, eckigen Sinus und möglicherweise auch durch die punktierte, nicht glatte Membran. — K. Cariceten in den „Grīni" zwischen Saka und Ziem-

*) Hierher gehört auch die in „Vorarbeiten" IV p. 179, tab. 3, fig. 50 unter *X. concinnum* Arch. fa. angeführte Alge.

upe, Tümpel, vergesellschaftet mit Formen von *Cosmarim laeve*, *C. quadrimamillatum*, *C. Davidsonii*, *Tetmemorus* Arten, *Staurastrum sexcostatum*, *Lyngbya pseudospirulina*, *Phaeothamnion confervicolum* var. *britannica* etc., 13. 8. 30.

Sphaerozosma granulatum Roy et Biss. — Wie ich dieses schon früher (Vorarbeiten IV, 1928) notiert habe, ist die Art ziemlich verbreitet in verschiedenen moorigen Gewässern des Gebietes. Hier möchte ich nur auf die in dem III Miglaines ezers (Z. Tome) 16. 7. 33 beobachteten Zygoten hinweisen. Nach den Angaben von Roy (vide West, Monograph, V, p. 213) sollen diese kubisch mit 1—2 kleinen Stachelchen an jeder Ecke sein. Im Plankton des erwähnten Sees kam diese fadenbildende Desmidiacee im vergangenen Sommer sehr reichlich vor. Einzelne verschiedene Wasserpflanzen umschlingende Fäden der Alge waren teilweise in konjugierenden Zellpaaren zerfallen. Die beobachteten Zygoten waren alle kugelig, mit glatter Membran. ca. 13 μ gross, von einer etwa 6 μ dicken Schleimhülle umgeben. Fig. 110. Ob es in unserem Falle um eine besondere nur in den Zygoten abweichende Form resp. Rasse von *Sph. granulatum* sich handelt, kann ich zurzeit nicht sagen.

Sph. vertebratum (Bréb.) Ralfs var. *latius* W. et G. S. West.— V. Taurēni, zwischen Dzērbene et Piebalga, in einem moorigen Tümpel am Rande eines Fichten-Mischwaldes, einzelne Fäden, in Watten verschiedener anderer Fadenalgen, 19. 7. 29.

Hyalotheca neglecta Racib.— Fäden verschieden lang, gewöhnlich ohne sichtbare Gallerthülle; diese kommt zum Vorschein nur an gefärbten Fäden, als weite von aussen mehr oder weniger verschleimte Schicht. Zellen zylindrisch, in der Mitte seicht eingeschnürt, nach den Enden leicht verjüngt, Scheitel abgestutzt, 11—12 μ breit, 21—49 μ lang. Membran dünn, farblos und glatt. In jeder Halbzelle ein axiales Plattenchromatophor mit einem Pyrenoid, zwischen den Chromatophoren der Zellkern. Doch je nach dem Entwicklungszustande können die beiden Chromatophoren sehr verschieden ausgebildet sein: bisweilen sind sie in der Längsrichtung leicht gefaltet, oder auch ziehen sich gegen die Mitte hin schalenförmig zusammen. Die beweglichen Körnchen zerstreut im Plasma. Fig. 111. — Z. Tome, I Miglaines ezers, im Uferwasser des Caricetо-Hypnetums der Ostseite, gesellig mit *H. dissiliens* fa. *bidentula*, *H. mucosa*, *Staurastrum jaculiferum*, *St. Clevei*, *St. elongatum*, *St. acestrophorum*, Formen von *Closterium didymotocum*, *Cosmarium amoenum* var. *mediolaeve*, *C. venustum*, *Microspora pachyderma*, *Radiofilum irregulare*, *Geminella mutabilis*, *Bumilleriopsis brevis* etc., 16. 7. 33.

H. undulata West. — Zellen 6,5—7 μ breit, 11—14 μ lang.— Z. Tome, III Miglaines ezers, im Plankton und im Schlamm zwischen

verschiedenen Wasserpflanzen, ziemlich reichlich, vergesellschaftet mit anderen *Hyalotheca*-Arten, *Sphaerozosma granulatum*, *Staurastrum arachne*, *St. grande*, *Micrasterias apiculata*, *M. Thomasiana*, *Tetrastrum apiculatum*, *Nephrocytium lunatum*, *Microcystis*-Arten, *Dimorphococcus lunatus*, Scenedesmen etc., Juni—Juli 1933.

Desmidium aptogonum Bréb. var. *Ehrenbergii* Kuetz. — K. Moortümpeln in den „Griņi" zwischen Saka und Ziemupe, nicht selten unter anderen Algen, 13. 8. 30; V. Kaņierezers, Moortümpeln an der NW-Seite, mehrfach; Taurēni, gesellig mit *Sphaerozosma vertebratum* var. *latius*, 19. 7. 29.

D. occidentale W. et G. S. West. — Zellen vom Scheitel gesehen dreiseitig, 28—34 μ breit, etwa 22,5—24 μ lang, Isthmus ca. 21 μ, Apex 21—22 μ. Membran punktiert. Fig. 112. — K. Pelcenes ezers b. Usma, Sphagneten bei dem Standort von *Cladium mariscus*, vereinzelt unter einer Menge verschiedener anderer Algen, vergl. z. B. *Cosmarium tuddalense*, mehrfach.

D. pseudostreptonema W. et G. S. West. — Zellen 27—30 μ breit, 18—19 μ lang, 14—16 μ dick, Isthmus 19—21 μ. Membran, ausser der Isthmuszone, fein und dicht punktiert. In jeder Zellhälfte ein zentrales Pyrenoid, von dem nach beiden Seiten je ein paar von Chromatophorplatten ausstrahlen. Fig. 113. — K. *Erica tetralix*-Heide zwischen Saka und Ziemupe, vereinzelt unter *D. aptogonum* var. *Ehrenbergii*, *Onychonema filiforme*, *Penium spinospermum*, *Xanthidium aculeatum*, *Staurastrum navigiolum*, *Cosmarium Ungerianum*, *C. viride* fa. *minor*, *Radiofilum flavescens* etc., 13. 8. 30.

D. Swartzii Ag. var. *amblyodon* (Itzigs.) Rbh. — V. Kaņierezers, Moortümpeln an der NW-Seite des Sees, mehrfach.

Bemerkung: die im Text erwähnten Figuren befinden sich auf folgenden Seiten:

Fig.	1.— 35.	auf	der	Seite	29.
„	36.— 58.	„	„	„	39.
„	59.— 78.	„	„	„	57.
„	79.— 88.	„	„	„	71.
„	89.—113.	„	„	„	77.
„	114.—119.	„	„	„	82.

Materiāli Latvijas algu florai. I.

H. Skuja.

Latvijas algu floras „Priekšdarbu" pēdējā daļā, kas iznāca 1928. g., izteicu vēlēšanos, laiku pa laikam, uzkrājoties jauniem novērojumiem, dot pie minētā darba papildinājumus. Piecu gadu laikā, kas pagājuši kopš „Priekšdarbu" parādīšanās klajā, esmu savācis no dažādiem Latvijas, pa daļai arī Igaunijas apgabaliem jau diezgan plašu un daudzejādā ziņā interesantu novērojumu materiālu, ko te publiceju. Sarakstā minētās algas ir lielāko tiesu jaunas priekš apgabala. Tikai nedaudzos gadījumos, pie ģeografiskā ziņā interesantākām formām vai arī tur, kur novērojumi sniedz jaunus datus par formas attīstību un morfoloģiju pievestas arī dažas jau agrākos sārakstos publicētas sugas. Materiālu pirmā daļa aptver 265 algu formas, starp tām 44 flagellāti, 1 silikoflagellāts, 12 dinoflagellāti, 29 zilalgas, 61 zaļalga, 5 hēterokontas un 113 konjugātas. No minētām algām 22 aprakstītas kā jaunas sugas vai varijetātes, starp viņām arī viena jauna līdz šim nepazīstama zilalgu ģints — *Tetrarcus*. Jaunās formas būtu:

Mastigamoeba macromastix n. sp.,	diagnoze	26.	lpp.,	zīm.	29. lpp.
Cercobodo pachypus n. sp.	„	26.	„	„	29. „
Chromulina polytaeniata n. sp.	„	28.	„	„	29. „
Mallomonas mesolepis n. sp.	„	28.	„	„	29. „
Merotrichia capitata n. sp.	„	33.	„	„	29. „
Euglena spirogyra var. *suprema* n. var.	„	34.	„	„	29. „
Trachelomonas urnigera n. sp.	„	36.	„	„	29. „
„ *venusta* n. sp.	„	37.	„	„	29. „
Heteronema scaphurum n. sp.	„	38.	„	„	29. „
Tropidoscyphus ovatus n. sp.	„	40.	„	„	29. „
Anisonema dimorphum n. sp.	„	41.	„	„	29. „
Entosiphon polyaulax n. sp.	„	42.	„	„	29. „
Aphanothece nostocopsis n. sp.	„	45.	„	„	39. „
Tetrarcus Ilsteri n. g., n. sp.	„	46.	„	„	39. „
Chlamydomonas komma n. sp.	„	49.	„	„	39. „
Coelastrum Augustae n. sp.	„	54.	„	„	57. „
„ „ var. *armata* n. var.	„	55.	„	„	57. „
Oedogonium Ilsteri n. sp.	„	59.	„	„	71. „
Bumilleriopsis megacystis n. sp.	„	61.	„	„	57. „
Euastrum scaphephorum n. sp.	„	67.	„	„	77. „
Arthodesm. triangul. var. *simplex*. n. var.	„	83.	„	„	77. „
Spirogyra trachycarpa n. sp.	„	63.	„	„	71. „

Divas no jaunajām sugām atļaujos veltīt mūsu pirmam botāniķim nelaikim Jānim Ilsterim (1851—89), nosaucot tās viņa vārdā. Abas tās no Tomes pagasta Miglaines ezeriem.

Dažu interesantāko formu orīģinālzīmējumi atrodami 29., 39., 57., 71., 77., un 82. lappusē.

Die Adventivflora des Rigaer Eisenbahnknotens.

V. Mühlenbach.

Im Sommer 1924 unternahm ich mehrere botanische Exkursionen auf den Güterbahnhöfen des Rigaer Eisenbahnknotens. Bei dem im Vergleich mit der Vorkriegszeit stark verringerten Güterverkehr konnte wohl erwartet werden, dass die Adventivpflanzen in Riga Seltenheiten geworden sind. Trotz alle dem konnte ich mich bald überzeugen, dass es nicht der Fall ist. Es schien mir daher beachtenswert, die Adventivflora der Rigaer Bahnhöfe näher und systematisch zu untersuchen. Die folgende Arbeit enthält denn auch eine Reihe von Beobachtungen, die eine Zeitspanne von 9 Jahren (1924—1932) umfasst. Bei dem Zustandekommen dieser Arbeit hat mich der Direktor des Botanischen Instituts der Universität Herr Prof. N. Malta in liebenswürdiger Weise unterstützt, indem er verschiedene Ratschläge und Hinweise gegeben, wie auch die Erlaubnis, das Herbar und die Bibliothek des Instituts zu benutzen, erteilt hat. Zu ganz besonderem Dank bin ich Herrn Prof. Dr. K. R. Kupffer verpflichtet, der die schwere und undankbare Arbeit — die Bestimmung resp. die Revision von fast allen von mir in Riga angetroffenen Arten übernommen hat. Dem Kommilitonen K. Starcs verdanke ich Hinweise über unsere ältere Litteratur, wie auch die Möglichkeit sie zum grossen Teil aus seiner Bibliothek zu benutzen, ebenso hatte ich mit ihm mehrfach anregenden Meinungsaustausch über die nähere Einteilung dieser Arbeit.

Da es bis jetzt an einer systematischen Uebersicht über die frühere Adventivflora Rigas gemangelt hat, so schien es zweckmässig, die wichtigsten Daten, die sich in der Litteratur, hauptsächlich in den einzelnen Bänden des Korrespondenzblattes des Naturforscher-Vereins zu Riga zerstreut vorfinden, zu sammeln.

Die erste EBlinie Riga - Daugavpils (Dünaburg) wurde 1861 erbaut, doch sind Adventivpflanzen in Riga viel früher angetroffen worden. Von unseren älteren Autoren erwähnt Fischer *Erigeron canadensis* (1784) und *Saponaria officinalis* (1791) und Grindel *Oenothera biennis* (1803). Auf welche Art sie hier her gekommen sind, wird sich wohl nie mehr klären lassen. Im J. 1825 wurden die ersten sicheren Ballastpflanzen angetroffen *(Diplotaxis tenuifolia, Linaria Monspessulana* und *Carduus*

tenuiflorus). In den nächsten Dezennien vermehrte sich die Anzahl der beobachteten Ballastpflanzen ziemlich stark. Ihre Fundorte waren hauptsächlich auf der Ķīpusala (Kiepenholm), Katrīnas dambis (Katharinendamm) und in Bolderāja (Bolderaa) gelegen. An diesen an der Düna belegenen Orten wurde das Löschen und das Laden der Schiffe verrichtet. Ķīpusala (Kiepenholm) wurde später bebaut, ebenso ein Teil des Katrīnas dambis (Katharinendamm), während der andere Teil der Andrēja osta (Andreasholm) einverleibt wurde, die um die Jahrhundertwende durch das Auftreten von zahlreichen Adventivpflanzen bekannt geworden ist. Bolderāja (Bolderaa) beherbergt bis zur Jetztzeit eine ziemlich stattliche Anzahl von eingeschleppten Pflanzen. Bei der Erforschung der Rigaer Ballastflora haben die grössten Verdienste C. Heugel und T. Bienert erworben, ausserdem haben C. Müller, F. Niederlau, C. Diercke und andere viel Beachtenswertes gefunden.

Wie schon erwähnt, wurde der Verkehr auf der ersten EB linie Riga - Daugavpils (Dünaburg) 1861 aufgenommen. Besonders stark schwoll der Exportverkehr an, als 1871 eine direkte Verbindung mit Zarizyn und dem ganzen Südosten Russlands, einem Gebiet, das bis zum Kriege eine sehr wichtige Rolle im Handel Rigas gespielt hat, hergestellt wurde.

Im Ausfuhrhandel nahm die Bedeutung des Getreideexports immer mehr zu. Bekanntlich geschieht das Einschleppen von Adventivpflanzen gerade sehr leicht durch das Getreide. Wegen des beständig zunehmenden Verkehrs wurde 1872 Riga mit dem Hafenort Mangaļi (Mühlgraben) und im nächsten Jahr mit Bolderāja (Bolderaa) verbunden. Weiter kamen noch folgende Linien hinzu: 1868 Torņakalns — Jelgava (Thorensberg — Mitau), 1877 Zasulauks — Tukums (Sassenhof — Tuckum) und 1889 Zemitāni — Pleskava (Alexanderpforte — Pleskau). Zur Verbreitung der Adventivflora haben sie, ihrer Richtung wegen, wohl nicht beizutragen vermocht. 1892 wurde der jetzige Exporthafen dem EBnetz angegliedert. Seitdem haben sich die Angaben über das Vorkommen von eingeschleppten Pflanzen stark vermehrt.

Die Schwierigkeiten mit dem Unterbringen der ankommenden Waren wurden immer grösser. Noch um die Jahrhundertwende ging ein bedeutender Teil des Exportgetreides durch den Personenbf., da der von der Stadt Riga im Exporthafen erbaute Elevator das ganze Getreide häufig nicht aufnehmen konnte. Um die andauernden Uebelstände zu beseitigen, wurden 1903 umfangreiche Umbauten im Rigaer EBknoten vorgenommen. Erstens wurde das ganze Netz im Exporthafen fast vollständig umgebaut, und so der jetzige Bf. Rīga - Krasts (Riga - Hafenbf., auch als Riga - Ufer bekannt) geschaffen und zweitens wurde

ein neuer Güterbf — Rīga - Preču an der Hansastrasse errichtet. 1911 kam noch der grosse Verschiebebf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) hinzu. Auf diesen 3 Bf. konzentrierte sich auch dann der grösste Teil des Güterverkehrs.

Im J. 1896 wurde Riga der grösste Exporthafen Russlands und kurz vor dem Kriege erreichte der Güterverkehr an einzelnen Tagen eine Höhe von etwa 6000 Wagen nach beiden Richtungen hin. Im Spätherbst und im Winter kamen täglich bis zum Zufrieren des Hafens bis zu 500, ja an einzelnen Tagen bis zu 800 Wagen mit Exportgetreide an. Es wurde nur selten in Säcken, meistens einfach in die Wagen geschüttet, transportiert. Das ganze Exportgetreide wurde nach dem Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.) versandt, wo man es in 2 Elevatoren reinigte und dann auf Schiffe verlud.

Von Interesse war die Provenienz des Exportgetreides festzustellen. Das für den hiesigen Bedarf bestimmte Getreide kam für die Einschleppung nicht in Betracht — der in Riga konsummierte Roggen war zum grossen Teil in Kur- und Livland aufgewachsen, während der Weizen schon in gemalenem Zustand bezogen wurde. Es wurde im allgemeinen angenommen, dass die Heimat der hier vorgefundenen Adventivpflanzen im Süden und Südosten des russischen Reiches zu suchen wäre. Am ehesten wird man wohl annehmen müssen, dass in Mittel- und Südostrussland*) die Heimat dieser Pflanzen zu suchen ist, denn das Exportgetreide, das am meisten zur Einschleppung beigetragen haben muss, stammte aus einem Gebiet, das im Norden etwa durch die Linie Pleskau - Dno - Bologoje - Moskau - Ssimbirsk und im Süden durch die Linie Vilno - Gomel - Lgoff - das Donetzgebiet begrenzt war. Der Süden resp. die Ukraine exportierte gewöhnlich das Getreide durch die Häfen des Schwarzen Meeres. Zwar war die Grenze im Süden nicht so konstant, wie im Norden, da viele, mehr südlich gelegene Gebiete bald die Häfen des Schwarzen Meeres, bald der Ostsee für den Export benutzten, wie es nun die Lage des Getreidemarktes im gegebenen Falle verlangte.

In den ersten Jahren nach Eröffnung des EBverkehrs in Riga haben die schon obengenannten Heugel, Bienert und andere Beobachtungen gemacht. Doch wurden die Ballastpflanzen nicht von den durch die EB. eingeschleppten Pflanzen auseinander gehalten, und jetzt ist die Frage nicht mehr zu klären.

*) Es war von Interesse zu konstatieren, dass das vom Lehrer Trauberg dem Botanischen Institut dargebrachte Herbar, welches in den Gouvernements Ssamara und Ssaratoff eingesammelt ist, eine Fülle von Pflanzenarten enthält, die hier wie vor dem Kriege, so auch nach dem Kriege von mir in Riga gefunden sind.

Leider fehlen für eine grössere Zeitspanne (1870—1893) überhaupt fast jegliche Beobachtungen. Im J. 1894 untersuchte K. R. Kupffer systematisch die Flora des Rigaer Hafens und EBknotens. Er setzte seine Beobachtungen weiter fort, besonders im Exporthafen resp. dem späteren Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.), wie auch in Bolderāja (Bolderaa) und Mangaļi (Mühlgraben). Sehr wertvolles Material veröffentlichte Rothert schon während des Weltkrieges über seine Beobachtungen auf dem Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) aus den Jahren 1906—1913.

Das Jahr 1914 veränderte radikal den Güterverkehr, so wie auch das ganze Leben. Direkte Beobachtungen über den Einfluss des Weltkrieges auf die Rigaer Adventivflora liegen nicht vor. Natürlich schieden alle Exportwaren aus dem Verkehr, desto mehr kamen Kriegsmaterialien, Verpflegung, Pferdefutter etc. in grösseren Mengen an. Am 12 August 1915 musste endgültig der Verkehr auf der Linie Riga - Daugavpils (Dünaburg) aufgegeben werden, da die deutsche 8. Armee die Düna erreicht und die EB. unter Artilleriefeuer genommen hatte. Der Güterverkehr beschränkte sich während des Krieges auf die Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) und Čiekurkalns (Bf. Kaiserwald).

Es ist nicht selten beobachtet, dass Kriege die Einschleppung von Adventivpflanzen in hohem Masse begünstigen können. Nach dem Kriege 1870—1871 wurde eine florula obsidionalis („Belagerungsflora") in Paris zusammengestellt, die die stattliche Zahl von 170 Arten erreichte, die hauptsächlich aus den französischen, nordafrikanischen Kolonien gestammt haben. Wie schon oben erwähnt, haben wir leider keine direkten Beobachtungen über eine eventuelle Rigaer „Kriegsflora", doch möchte ich wohl annehmen, dass die Kriegsjahre der Adventivflora keinen Abbruch getan, wenn nicht im Gegensatz sogar ihre Bereicherung begünstigt haben. Eine indirekte Unterstützung dieser Annahme findet man in der Erforschung der Flora des ehemaligen Kampfgeländes, die K. R. Kupffer in den ersten Jahren nach dem Kriege in der Umgebung von Riga unternommen hat. In den einzelnen untersuchten russischen Stellungen, nach denen ja nur ein geringer Teil von den Gütern, die für die Kriegsführung in Riga ankamen, gelangen konnte, stellte K. R. Kupffer nicht weniger als 18 seltene, zum Teil für unser Gebiet neue Adventivpflanzen fest. Darum wird man wohl kaum mit der Annahme irren, dass die Rigaer Bf. während des Krieges eine reichhaltige Adventivflora beherbergt haben.

Die letzten Kriegsjahre brachten der ganzen EBwirtschaft einen totalen Zusammenbruch mit. Ebenso war der Güterverkehr in den ersten Nachkriegsjahren ganz minimal. Der Verkehr hat die unverkennbare Tendenz sich zu vergrössern, doch

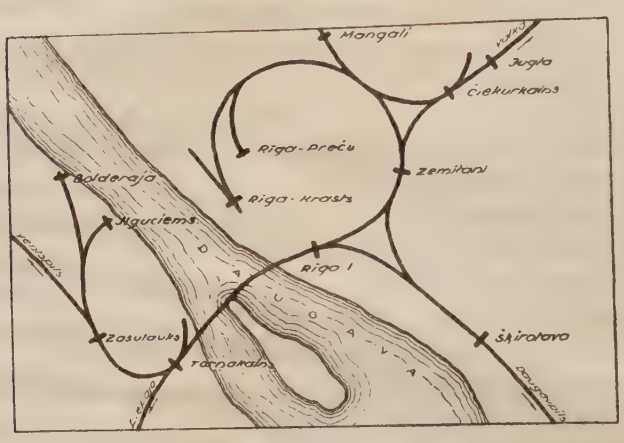
sind die Vorkriegsverhältnisse noch bei weitem nicht erreicht. Er ist jetzt hauptsächlich auf die Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.) und Rīga - Preču (Güterbf.) beschränkt. Der Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) bedient die lokalen Bedürfnisse und empfängt ebenfalls den Import aus U. S. S. R., ausser dem Getreide, das direkt zum Elevator fortgeleitet wird. Durch den Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.) geht ein grosser Teil des lettländischen Exports, der zur Zeit hauptsächlich aus Holzmaterialien, Flachs und Butter besteht, und ebenfalls der Transit der U. S. S. R. Der Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) enthält eine Reihe von wichtigen technischen Betrieben, dagegen ist sein Güterumsatz nur ein geringer. Durch Bolderāja (Bf. Bolderaa) und Mangaļi (Bf. Mühlgraben) werden Holzmaterialien ausgeführt und Kohle und Erdöle eingeführt. Auf dem Bf. Torņakalns (Bf. Thorensberg) wickelt sich der Güterverkehr mit Deutschland und Litauen ab. Auf diesem Bf., wo man eingeschleppte Elemente auch aus dem Westen erwarten konnte, ist die Adventivflora ganz unbedeutend, da hier viele Lagerplätze gepflastert sind, aber auch der Charakter der ankommenden Waren ist von einer Art, die Einschleppungen kaum begünstigen kann. Die übrigen Rigaer Bf. haben rein lokale Bedeutung.

Die Bereinigung der Güterwagen, ein sehr wichtiges Moment für die Verbreitung der Adventivpflanzen, wird jetzt in folgender Art vollzogen. Nach dem Ausladen der Wagen werden sie an Ort und Stelle ausgefegt. Die Abfälle werden dann jede Woche oder auch seltener in Gruben oder Gräben, die speziell auf dem EBgelände ausgegraben werden, verscharrt. Damit lässt sich die Erscheinung erklären, dass Adventivpflanzen häufig besonders zahlreich in der Umgebung von Güterschuppen und Speichern anzutreffen sind. Dann werden die Wagen auf die Geleise fortgeschoben, wo ein neues Verladen stattfinden soll. Gewöhnlich werden dann die Wagen noch einmal und dies Mal sorgfältiger ausgefegt. Mit dieser Art der Bereinigung der Wagen würde sich vielleicht am besten die Erscheinung erklären, dass Adventivpflanzen überall auf den Bf. vorkommen können.

In den Jahren 1924—1932 unternahm ich im ganzen 93 Exkursionen, in denen ich die Rigaer Bf. folgende Male besucht habe.

Bolderāja (Bf. Bolderaa)	9
Čiekurkalns (Bf. Kaiserwald)	5
Jugla (Bf. Jägel)	6
Ilģuciems (Bf. Ilgezeem)	1
Mangaļi (Bf. Mühlgraben)	14
Rīga - Krasts (Hafenbf.)	20
Rīga - Preču (Güterbf.)	15

Šķirotava (Bf. Getlingsmoor)	20
Torņakalns-Preču (Thorensberg Güterbf.)	1
Zasulauks (Bf. Sassenhof)	3
Zemitāni (Bf. Alexanderpforte)	6



Schematische Darstellung des Rigaer Eisenbahnknotens.

Es scheint, dass es keinen Sinn hat, die topographischen Verhältnisse auf den einzelnen Bf. zu schildern. Zwar sind die einzelnen Bf. in ganz verschiedenen Stellen ausgebaut. Z. B. der Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) ist in einer moorastigen, der Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) in einer sehr sandigen Gegend errichtet worden. Auf dem Gelände des Bf. und des Hafens Bolderāja (Bolderaa) sieht man deutlich den Einfluss des nahen Strandes. Doch hat solch ein kardinaler Unterschied in der ursprünglichen Unterlage der einzelnen Bf. den Charakter und die Zusammensetzung der lokalen Adventivfloren nicht zu beeinflussen vermocht. Durch das reichliche Aufschütten des Geländes aller Bf. mit Kies, Grant und Sand sind alle früheren Unterschiede in floristischer und edaphischer Hinsicht total verwischt. Die Adventivfloren der einzelnen Bf. können darum nur von äusseren Faktoren, z. B. von der Art und dem Umfange des Güterverkehrs, dem Verhalten der Menschen gegen die schon ausgewachsene Pflanzen u. d. m., abhängig sein.

In der ersten Zeit musste die Lage der einzelnen Bf. näher erforscht werden. Adventivpflanzen können auf den Bf. überall angetroffen werden, doch ist sehr häufig eine recht ausgeprägte Konzentration dieser Pflanzen an einzelnen beschränkten Stellen festzustellen. Solche Stellen besitzen keine auffallende äussere Merkmale und müssen erst aufgesucht werden. Sehr häufig sind sie in der Nähe der Speicher, längs den Rangiergeleisen und an ähnlichen Orten gelegen. Ich habe bei den EBbeamten mich informieren lassen über die Abwicklung des Güterverkehrs

auf den einzelnen Bf. in den früheren Jahren, dabei erwies es sich, dass nicht immer ein Zusammenhang zwischen dem Reichtum an Adventivpflanzen einerseits und dem Umfange und der Art des Güterverkehrs der vorhergegangenen Jahre anderseits, besteht. Dieser Umstand zwang mich das Gelände der einzelnen Bf. nach Möglichkeit genauer zu durchstreifen. Natürlich wurden die Stellen, an denen die Adventivpflanzen gehäuft vorkamen, in den nächstfolgenden Jahren besonders sorgfältig untersucht.

Um das Schicksal der einzelnen Pflanzen verfolgen zu können, mussten die Fundorte nach Möglichkeit genau annotiert werden. Zu diesem Zweck haben sich als sehr geeignet die Telegraphenstangen erwiesen, die ja alle nummeriert sind. Mit ihrer Hilfe ist es mir tatsächlich gelungen eine ganze Reihe von Adventivpflanzen in den folgenden Jahren an den alten Stellen wiederzufinden. Manchmal konnten als Orientierungszeichen Weichen, Ueberfahrten, verschiedene Verkehrszeichen benutzt werden. Auf dem Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.) erleichterte die Nummeration der Speicher das Wiederfinden der Pflanzen. Dagegen an Stellen, wo längs vielen parallelen Geleisen keine auffallende Zeichen vorhanden sind, wie z. B. auf dem Bf. Rīga - Preču (Güterbf.), war das Wiederfinden der Fundorte im hohen Grade erschwert, ja manchmal sogar unmöglich.

In der ersten Zeit sammelte ich nur vollentwickelte Pflanzen ein. Zu junge Exemplare überliess ich der weiteren Entwicklung, doch bald erwies sich eine solche Ordnung als unzweckmässig — die zurückgelassenen Exemplare waren häufig bis zur nächsten Exkursion verschwunden. Reichlicheres Material sammelte ich von den Pflanzen ein, die in einer grösseren Anzahl angetroffen wurden, von selteneren Pflanzen liess ich für die Fortpflanzung immer einen gewissen Teil zurück. Nur Pflanzen, die in einem oder zwei Exemplaren gefunden wurden, fielen meinem Herbar zum Opfer. Auch in solchen Fällen, wo es nur möglich war (z. B. bei stark verzweigten oder in Bülten wachsenden Pflanzen) begnügte ich mich mit einzelnen Pflanzenteilen. Dagegen habe ich mit einer einzigen Ausnahme *(Commelina communis)* niemals versucht die Adventivpflanzen künstlich zu verbreiten.

In den neun Jahren ist es mir gelungen auf den Bf. des Rigaer EBknotens 128 eingeschleppte Arten anzutreffen, während im ganzen in Riga 187 Arten konstatiert worden sind. Am reichsten sind die Familien der Kreuz- und Korbblütler mit je 30 Arten vertreten.

Es besteht kein Zweifel, dass das am Schluss der Arbeit gegebene Verzeichnis nur unvollkommen sein kann. Als ein besonders grosses Hindernis beim Studium der Adventivflora

ist der grosse Umfang des Rigaer EBknotens. Als Beispiel möchte ich die Länge der EBgeleise auf einigen Bf. anführen. Nach offiziellen Daten war die Gesamtlänge der Geleise auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) im Sommer 1929 51,4 km (beide im Rigaer EBknoten vertretene Spurbreiten zusammen gerechnet), auf dem Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) 40,1 usw. Der ganze EBknoten hat eine Länge der Geleise von weit über 200 km. Auf den grösseren Güterbf. kann man einzelne Stellen finden, die man als wahre Fundgruben bezeichnen möchte, da dort auf einer recht beschränkten Fläche sich Adventivpflanzen in reichlicher Menge angesiedelt haben. Erfahrungen haben gezeigt, dass nicht selten einzelne Pflanzen nur nach mehrfachem Durchstreifen ein und derselben Stelle erblickt werden. Natürlich kann auf jeder Exkursion nur ein Bruchteil von allen Geleisen durchstreift werden. Um einen richtigen Ueberblick über die Adventivflora einer Stelle zu gewinnen, ist es notwendig sie wenigstens dreimal im Laufe der Vegetationsperiode zu besuchen. Ausserdem können Adventivpflanzen ebenso gut wie auf den Bahnkörpern selbst, so auch auf den freien Flächen, die zwischen den einzelnen Geleisen oder Geleisgruppen, vorkommen. Besonders umfangreich sind solche Flächen auf den Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) und Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor). Und letzten Endes kann jede beliebige Stelle auf den Bf. eingeschleppte Pflanzen beherbergen. Es kann nicht darum gezweifelt werden, dass manche seltenere Pflanze unbemerkt geblieben ist. Andere, besonders aus den Familien der Gramineae, Cruciferae und Compositae, haben sich hinter dem ähnlichen Aussehen ihrer nächsten einheimischen Verwandten versteckt.

Ein Vergleich zwischen der Rigaer und den ausländischen Adventivfloren zeigt, dass die unsrige in keinem Falle als besonders reichhaltig zu bezeichnen ist. Auch ist sie ziemlich einseitig zusammengesetzt. Während in Mittel- und Westeuropa an vielen Stellen Pflanzen aus allen Kontinenten anzutreffen sind, haben wir, die früheren Ballastpflanzen nicht mitgerechnet, hier fast nur mit den Vertretern des Mittel-, Süd- und Südostrusslands zu tun. Der gegebene Umriss des Güterverkehrs der Vorkriegszeit erklärt diese Erscheinung vollkommen. Auch die jetzige Adventivflora weist deutlich auf den nahen Zusammenhang mit denselben Gebieten hin, obwohl der Güterverkehr mit der U. S. S. R. sich jetzt viel unregelmässiger abwickelt. Ausserdem bildet er nur einen Bruchteil des früheren.

Von hohem Interesse war deshalb die Frage zu klären, ob die gegenwärtige Adventivflora ein Ueberbleibsel aus der Vorkriegszeit darstellt, oder ob der Einschleppungsprozess auch nach dem Kriege stattgefunden hat und noch jetzt stattfindet. Ein

vollkommenes Bild von dem Bestand der Adventivflora hat Rothert kurz vor dem Kriege auf dem jetzigen Bf. Rīga-Preču (Güterbf.) im J. 1915 gegeben. Es lassen sich, wegen des Fehlens der Beobachtungen während des Krieges, beim Vergleich der geschilderten Verhältnisse mit der jetzigen Lage keine hinreichende Schlüsse ziehen. Rothert hat nach Ausschluss der einheimischen und nicht sicher bestimmten Pflanzen im ganzen 64 Arten gefunden, von denen es mir gelungen ist 34 Arten daselbst wiederzufinden. Dieselben Arten habe ich ausserdem noch auf anderen Rigaer Bf. angetroffen, ebenso wie weitere 20, die aus der Adventivflora des Bf. Riga - Preču (Güterbf.) dagegen verschwunden sind. 10 Arten liessen sich nirgends mehr finden. Von neuem sind dagegen andere 24 Arten hinzugekommen. Einzelne derselben, wie *Eryngium planum*, *Lactuca Tatarica* und die jetzt sehr reichlich vertretene *Centaurea maculosa* sind so auffallend, dass Rothert sie unmöglich übersehen konnte. Aus diesen Zahlen sieht man, dass die Adventivflora auf dem Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) ärmer geworden ist, was mit der starken Verminderung der Einfuhr von landwirtschaftlichen Erzeugnisse aus der U. S. S. R. gut übereinstimmt, dagegen lassen die neu aufgetretenen Arten für sich die Frage nicht mit Bestimmtheit klären, ob es sich um Einschleppung aus der neueren Zeit handelt oder nicht. Da der Güterbf. während des Weltkrieges eine besonders wichtige Rolle für das russische Militär gespielt hat, so können sie ebenso gut aus der Kriegszeit stammen. Doch gegen diese Annahme spricht die Art ihrer Verbreitung. Zum ersten Male habe ich den Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) im J. 1925 besucht, folglich mussten sie dort 7—8 Jahre schon gewesen sein. Ausser *Centaurea maculosa* kamen sie nur spärlich vor und hatten keine Tendenz zur Weiterverbreitung entwickelt. Nicht selten sind die vieljährigen Pflanzen in dieser Hinsicht ziemlich träge. Ein einziges Exemplar der *Salvia nemorosa* konnte ich auf dem Bf. Mangaļi (Bf. Mühlgraben) jahrelang an ein und derselben Stelle beobachten. Darum sind sie nicht besonders geeignet bei der Klärung der Frage über die Zeit der stattgefundenen Einschleppungen. Anders liegt die Sache bei ein- und zweijährigen Pflanzen. Rothert nimmt an, dass das wiederholte Auftreten dieser Pflanzen in wenigen Exemplaren an wechselnden Fundorten eher durch mehrfaches Einschleppen, als durch ihre beginnende Einbürgerung zu erklären ist. In typischer Weise konnte ich diesen Vorgang bei *Melilotus Wolgicus* beobachten, den ich zuerst 1926 an zwei Stellen in je einem Exemplar gefunden habe. Dann fand ich ihn in zwei Exemplaren im J. 1929 wieder an einer anderen Stelle, ausserdem 1927 auf dem Bf. Rīga - Krasts, dessen Ge-

lände nicht besonders weit gelegen ist. Weiter muss erwähnt werden, dass das Auffinden aller neuen Arten nicht nur auf das J. 1925 beschränkt war, vielmehr dauerte es bis zur letzten Zeit fort. Da der Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) ein recht grosses Areal besitzt, auf dem die Orientierungsverhältnisse ziemlich ungünstig sind, so kann natürlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass die betreffenden Pflanzen erst viel später nach der Einshleppung bemerkt worden sind.

Die Ueberzeugung, dass Einschleppungen auch jetzt vorkommen, haben die Erfahrungen auf dem Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.) verstärkt. Hier fiel von Anfang an die Umgebung einiger besonders stark benutzten Speicher durch den Reichtum an ein- und zweijährigen Adventivpflanzen auf. Das Gedeihen der vieljährigen Pflanzen wird hier durch die EBverwaltung auf das schwerste bedroht, da hier mehrfach im Jahr die ganze Vegetation vernichtet wird. Nur einzelnen einjährigen Pflanzen gelingt es in den kurzen Zwischenzeiten bis zur Blüte und eventuell sogar bis zur Fruktifikation zu kommen. Diese Gegend wurde besonders sorgfältig untersucht und doch konnten fast jeden Sommer neue, zum Teil seltene und hier nur allein angetroffene Pflanzen gefunden werden. Ihr Uebersehen in den früheren Jahren ist in allen Fällen wohl kaum anzunehmen. Etwas ähnliches habe ich auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) beobachtet.

Wie schon oben erwähnt sind die Adventivpflanzen mit ganz wenigen Ausnahmen *(Hordeum jubatum, Commelina communis, Medicago prostrata, Lepidium densiflorum)* in U. S. S. R. einheimisch.

Das Schicksal der Adventivpflanzen ist gewöhnlich traurig. Der grösste Teil ist einem früheren oder späteren Untergange geweiht. Eine ganze Reihe von Faktoren sind dabei mitschuldig, insbesondere das meistens rücksichtslose Verhalten der Menschen, die scharfe Konkurrenz der einheimischen Flora und ungünstige klimatische Verhältnisse. Gerade die Letzteren werden in den meisten Fällen massgebend sein, dass die betreffenden Pflanzen nicht im stande sind, sich eine Nachkommenschaft zu sichern. Der grössere Teil der Adventivpflanzen stammt aus wärmeren Gegenden. Für viele Pflanzen ist der Sommer zu kurz oder zu kühl. Einige blühen erst im Herbst auf und können ebenfalls ihre Früchte nicht bis zur Reife bringen. In anderen Fällen vertragen die ausgereiften Samen den langen und feuchten Herbst nicht und verfaulen in der Erde. Wieder andere keimen nach einem gut überstandenen Winter zu frühzeitig im Frühling auf, und werden von den in dieser Zeit so häufigen Nachtfrösten vernichtet. Es wäre noch zu erwähnen, dass der Boden an vie-

len Stellen unfruchtbar ist; viele Pflanzen kommen einfach aus diesem Grunde nicht zur Entwicklung, obwohl alle anderen Umstände günstig sein können.

Wie es scheint, wirken alle diese Umstände sehr selektiv bei der Einschleppung von Pflanzen. Bei systematischer Beobachtung fällt es auf, dass beim regulären Güterverkehr eine Menge von Pflanzen immer wieder eingeschleppt werden. Ebenfalls gelingt es beim Vergleich von reicheren Adventivfloren eine Reihe von Pflanzen herauszufinden, die fast immer vertreten sind. Die Zahl der möglicherweise eingeschleppten Pflanzen müsste viel grösser sein, als sie in Wirklichkeit ist.

Pflanzen, die sich mit schlechterem Boden begnügen, die sich leichter an veränderte klimatische Verhältnisse gewöhnen, die besser Schädigungen vertragen, sind Sieger im Kampf ums Dasein. Häufig gelingt es ihnen nicht nur die einmal eingenommenen Positionen zu behaupten, sondern sie breiten sich immer mehr am Orte der Einschleppung aus — mit anderen Worten sie bürgern sich ein. Natürlich besitzt jede Adventivflora nur wenige solche Arten, sie sind aber die interessantesten und wichtigsten, da aus ihnen sich die neuen Bürger einer Flora oder die Neophyten, wie **Rikli** sie nennt, rekrutieren.

Natürlich lassen sich die Bedrohungen und der Niedergang von Adventivpflanzen ebenso gut in Riga verfolgen. Schon der Ort, an dem eine Pflanze sich entwickelt hat, kann für die weitere Existenz eine Reihe von Gefahren bergen. Auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) beobachtete ich ein Exemplar des Bastardes *Carduus nutans* × *crispus,* das direkt neben einer Schiene gewachsen war und das die darüberrollende Züge mit Oel beschmiert und stark verkrüppelt hatten.

Viel gefährlicher ist das häufige Weiden von Vieh. Auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) kann man fast auf jeder Exkursion 10—15 Kühe der Eisenbahner sehen, die an verschiedenen Stellen dieses grossen Bf. geweidet werden. Dasselbe geschieht auch auf den anderen Bf., und dabei den ganzen Sommer und Herbst hindurch. Auch Ziegen sind reichlich vertreten. Mag sein, das vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus, eine solche Nebenausnutzung des Bfgeländes zu billigen ist, doch ist der dadurch hervorgerufene Schaden für die Adventivflora sehr gross. Eine weitere Erscheinung sind volle Säcke mit geschnittenem oder gepflücktem Grase, das ebenso zum Viehfutter bestimmt ist. Ziemlich selten trifft man auf den Rigaer Bf. grössere Flächen an, die eine so dichte Vegetationsdecke besitzen, dass sie im gewissen Masse Wiesen ähneln, und die dann tatsächlich auch gemäht werden. An solchen Orten sind alle einjährigen Pflanzen, die ihre Früchte nicht bis zur Mahd

entwickelt haben, ernstlich bedroht. Auf einer solchen Wiese fand ich auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) ein einziges Exemplar von *Lathyrus Aphaca.* Andere Gefahren drohen den Pflanzen, die mit einem auffallenden und schönen Aeussern ausgestattet sind. Ein all die Jahre beobachtetes Exemplar von *Salvia nemorosa* auf dem Bf. Mangaļi (Bf. Mühlgraben) war beständig abgepflückt. Auch die prachtvollen Exemplare von dem *Eryngium planum* auf dem Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) waren immer sehr beschädigt. Im J. 1929 fand ich nur den unteren Teil eines Stengels mit paar Blättern, dessen Identifizierung nur die frühere Bekanntschaft mit minder beschädigten Exemplaren erlaubte. Das Vieh kommt in diesen beiden Fällen wohl nicht in Betracht, da die erste Pflanze gegen Viehfrass durch aetherische Oele, und die zweite durch ihren ziemlich stachligen Aufbau geschützt ist. Man wird am ehesten an Passanten denken müssen, denen diese Pflanzen durch ihre Pracht aufgefallen sind. Weitere Gefahren bedrohen die zur Ausfuhr bestimmten Holzmaterialien. Für diese Zwecke sind auf den Bf. bestimmte Plätze reserviert, doch sind sie häufig überfüllt, und dann wird das Holz auf jeder freien Fläche gestapelt. Auf diese Art wurde der erste Fundort von *Lactuca Tatarica* auf dem Bf. Rīga-Krasts vernichtet, dasselbe Schicksal hatte eine daselbst gedeihende Ansiedlung von *Artemisia Austriaca.* 1927 wuchs *Plantago ramosa* in ungeheuren Mengen auf einem Hafenmol in Bolderāja (Bolderaa). 1929 war der ganze Mol mit Exportholz bedeckt und an den schmalen, frei gebliebenen Stellen gelang es mir nicht ein einziges Exemplar dieser Pflanze aufzufinden.

Doch als der grösste Feind der Adventivpflanzen ist wohl die EBverwaltung anzusehen, die bestrebt ist die Bf. in „Ordnung" zu halten. Schon L e h m a n n war der Bedeutung dieses Umstandes bewusst, ebenso R o t h e r t, der noch sagen konnte, dass eine gründliche Vernichtung der ganzen Vegetation auf grösseren Strecken seiner Zeit nicht allzu häufig vorgenommen wurde. Leider kann man jetzt dasselbe nicht mehr behaupten. Gerade an den Stellen, wo der Verkehr besonders ausgedehnt ist, und wo man folglich auch die grösste Zahl von eingeschleppten Pflanzen erwarten könnte, ist die Rührigkeit der Administration besonders gross. An solchen Strecken vernichten ganze Gruppen von Arbeiterinnen mit Harken, Hacken und Schaufeln die ganze Vegetation mehrmals im Sommer und Herbst. Gewöhnlich werden dann auch die Geleisabstände nicht verschont. An diesen Stellen können bis zur Fruchtreife nur ganz wenige schnellwachsende Pflanzen gelangen. Nicht selten sind die vom Verkehr besonders beanspruchten Stellen gepflastert, was für die Entwicklung einer Vegetation schier unüberwindliche Hinder-

nisse schafft. Die weniger häufig benutzten Strecken werden gewöhnlich einer selteneren und weniger gewissenhaften Reinigung unterzogen, während ganz wenig benutzte oder brach liegende Strecken gar nicht in ihrer Vegetation gestört werden. Gerade solche Stellen werden mit Vorliebe von den Eisenbahnern als Weideplätze ausgenutzt. Manchmal beschränkt sich die Administration mit der Vernichtung von hochgewachsenen Pflanzen. 1924 fand ich auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) eine ganze Reihe von abgehackten *Carduus nutans* Exemplaren. Einzelne Pflanzen können verschiedenen Um- und Neubauten auf den Bf. zum Opfer fallen. Beim Neubau des Kühlhauses auf dem Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf) ging eine Ansiedlung von *Sisymbrium Wolgense* zu Grunde.

Wenn man alles das berücksichtigt, so kann es keinen wundern, dass die schon von Lehmann zitierten Worte eines Dichters „Ein ewig Kommen und ein ewig Gehen" vollauf auf die jetzigen Verhältnisse des Rigaer EBknotens passen. Das von einzelnen Autoren benutzte Synonym für Adventivpflanzen — Ephemerophyt ist sehr zutreffend. Ganz ähnlich wie die Eintagsfliegen plötzlich erscheinen und verschwinden, kommt und vergeht der grösste Teil der eingeschleppten Pflanzen.

Doch gibt es unter ihnen auch solche Arten, die in so grosser Menge und so häufig anzutreffen sind, dass man sie als hier eingebürgert bezeichnen möchte. Klinggräff hat wohl für die Entscheidung solcher Fragen seinerzeit eine dreissigjährige Beobachtungsfrist verlangt; doch wie schon Lehmann hingewiesen hat, ist diese Frist in einzelnen Fällen viel zu lang *(Matricaria discoidea)*, während in anderen Fällen Pflanzen auch nach einem dreissigjährigen Vegetieren wieder verschwinden können. Deshalb wäre es besser bei Entscheidung der Frage, ob die eine oder andere Pflanze sich eingebürgert hat oder nicht, sich nicht von der Beobachtungszeit, seien es dreissig oder eine andere Anzahl von Jahren, leiten lassen, sondern das Hauptgewicht auf den Umfang, die Art und Schnelligkeit der Verbreitung der entsprechenden Art und ähnliche Faktore legen. Doch müssen die Beobachtungen auf eine Reihe von Jahren ausgedehnt werden, denn nicht selten ist es festgestellt, dass einzelne Adventivpflanzen, die anfangs nach der Einschleppung sich stark verbreitet hatten, in den nächstfolgenden Jahren wieder total verschwinden können.

Die Verbreitung der Adventivpflanzen kann ganz verschieden vor sich gehen. Während einzelne Arten auf einem ganz beschränkten Gebiet in riesigen Massen, man könnte sagen fast in Reinbeständen, vorkommen, sind andere durch das ganze Gebiet des Rigaer EBknotens, wenn auch nur in vereinzelten

Exemplaren verbreitet. Nach meinen Beobachtungen ist gerade die letzte Art der Verbreitung für das weitere Schicksal der Pflanzen viel günstiger, als die erste, denn sie schützt die betreffenden Pflanzen viel besser von verschiedenen Zufälligkeiten, denen sie auf den Bf. so reichlich ausgesetzt sind. Eine zahlreiche, aber eng beschränkte Ansiedlung kann jederzeit durch Menschenhand leicht vernichtet werden. Am besten ist die Zukunft derjenigen Pflanzen gesichert, die beide Verbreitungsarten vereinigen können. Ein weiterer Schritt ist im Verlaufe der Einbürgerung die Fähigkeit der Pflanzen das EBgelände zu verlassen und sich in seiner Nachbarschaft anzusiedeln. Es beweist erstens, dass die klimatischen Verhältnisse für die betreffenden Pflanzen recht günstig liegen, und dass sie sich eventuell sogar vollkommen akklimatisiert haben. Zweitens, durch das Verlassen des EBgeländes sind sie vielen Gefahren entgangen, die sie sonst bedroht hätten. Leider sind meine persönlichen Erfahrungen ausserhalb des Rigaer EBknotens zu ungenügend — ich möchte nur von einer Einbürgerung innerhalb des Knotens selbst sprechen.

Ausser *Matricaria discoidea* und *Erigeron Canadensis*, die ja längst schon bei uns als eingebürgert anerkannt und auch jetzt auf allen Bf. sehr verbreitet sind, möchte ich zu den eingebürgerten Pflanzen noch folgende zuzählen. *Sisymbrium altissimum (S. Sinapistrum)* und *S. Loeselii* sind die auffallendesten unter ihnen. Welche von den beiden *Sisymbrium*-Arten eine weitere Verbreitung erreicht hat, ist schwer zu entscheiden. Es scheint, dass die erste Art noch grössere Erfolge zu verzeichnen hat, als die zweite, wenigstens auf dem Bf. Rīga - Preču (Güterbf.), wo sie schon zu Rothert's Zeiten ganz allgemein war. Auf anderen Bf. herrscht wieder *Sisymbrium Loeselii* vor Beide Arten kommen gewöhnlich in grösseren, manchmal sehr dicht gewachsenen Ansiedlungen vor, doch sind auch vereinzelte Exemplare keine Seltenheit. Ebenso weit verbreitet sind *Senecio viscosus*, der auf dem sterilsten Boden anzutreffen ist, und *Diplotaxis muralis*. Die Verbreitung der letzteren ist recht auffallend. Sie kommt gewöhnlich zerstreut auf einem grossen Gebiet vor, wobei häufig die einzelnen Exemplare in ziemlich regelmässigen Abständen von einander anzutreffen sind. Ganz anders hat sich das *Alyssum Alyssoides (A. calycinum)* verbreitet, das immer in kleinen und dichten Kolonien wächst, einzelne Exemplare dagegen habe ich nicht gesehen. *Alyssum Alyssoides* ist nicht mehr so verbreitet, wie die bisher genannten Pflanzen. Dasselbe trifft auch für *Plantago ramosa* zu. Sie kann in grossen Ansiedlungen angetroffen werden, aber ebenso häufig als ganz vereinzelte Exemplare. Eine ähnliche Verbrei-

tung hat *Dracocephalum thymiflorum*. Zu den weit verbreiteten Pflanzen muss noch *Carduus nutans* gezählt werden, doch nicht selten ist ein Schwanken in der Anzahl dieser Pflanze auffallend. Wenn ihre plötzliche Verminderung nicht durch äussere Momente hervorgerufen ist, so kann das nur bedeuten, dass die Pflanze sich noch nicht ganz an das hiesige Klima gewöhnt hat, und dass ihre Existenz hier noch nicht gesichert ist. Da sie doch stark verbreitet ist, so möchte ich sie zu den eingebürgerten Pflanzen zählen. Als letzte ist noch *Centaurea maculosa* zu erwähnen, die in Form von 3 grossen Kolonien auf dem Bf. Bolderāja (Bf. Bolderaa), Bf. Zemitāni (Bf. Alexanderpforte) und Bf. Rīga - Preču (Güterbf.) verbreitet ist. Der erste Fundort ist seit 1894 bekannt, folglich sind auch die von Klinggräff geforderten dreissig Jahre verflossen. Doch will ich nicht unerwähnt lassen, dass viele von den als eingebürgert angenommene Pflanzen sich später nicht als solche bewährt haben, wie z. B. *Coronopus procumbens, Potentilla supina, Diplotaxis tenuifolia* u. a., von denen die erste Art mir gar nicht zu Gesicht gekommen ist. Ziemlich häufig kommen *Bromus squarrosus, Artemisia Austriaca, Stachys annuus, Bunias Orientalis, Salvia verticillata* vor, doch um sie im Bereiche des Rigaer EBknotens als eingebürgert zu betrachten, sind weitere Beobachtungen erforderlich. Wenn man dagegen das ganze Gebiet Lettlands in Betracht zieht, so erweisen sich wenigstens die zwei letzten Arten als hier eingebürgert. *Bunias Orientalis* war schon vor dem Kriege in Lettland weit verbreitet. Auch die Angaben über das Vorkommen der *Salvia verticillata* waren recht zahlreich. Persönlich habe ich sie wiederholt längs der EBlinie Rīga - Tukums (Tuckum) gefunden. Noch möchte ich *Lactuca Tatarica* erwähnen. Sie ist zwar seltener angetroffen worden, als die bisher genannten Adventivpflanzen, doch gibt es gewisse Hinweise auf eine eventuelle zukünftige Einbürgerung. Gerade in den letzten Jahren haben sich ihre Funde vermehrt. Da sie ziemlich auffallend ist, so ist eine Annahme, dass ich sie in den früheren Jahren beständig übersehen hätte, kaum denkbar. Ausserdem kann diese Pflanze eine ungeheure Expansionskraft entwickeln. In den Jahren 1902—1911 bürgerte sie sich vollkommen in Pommern auf einer Strecke von 120 km. längs der Meeresküste ein.

Einzelne eingeschleppte Arten sind auf einem oder ganz wenigen Bf. beschränkt und können dann dort Jahr aus Jahr ein in grosser Menge vorkommen. Man könnte sie als vollkommen eingebürgert betrachten, da augenscheinlich das Klima, die Bodenverhältnisse und ähnliche Umstände ihnen zusagen und sie sich unbegrenzt lange an ihrer Stelle halten könnten, wenn

sie nicht beständig den verschiedensten Gefahren von Seite der Menschen ausgesetzt wären. Eine beschränkte, wenn auch zahlenmässig sehr starke Ansiedlung ist immer bedroht, und im Laufe von 9 Jahren konnte ich den Untergang einer ganzen Reihe von solchen Ansiedlungen beobachten. Am auffallendsten war die schon erwähnte Vernichtung von vielen hunderten, wenn nicht tausenden Exemplaren von *Plantago ramosa* auf dem Bf. Bolderāja (Bf. Bolderaa).

Andere Ansiedlungen waren solchen oder ähnlichen Gefahren nicht ausgesetzt und befanden sich im Laufe meiner Beobachtungszeit im blühenden Zustande. So bedeckten in den Jahren 1924—1931 auf dem Bf. Jugla (Bf. Jägel) viele hunderte Exemplare von *Euphorbia Cyparissias* eine Fläche von etlichen Hundert Quadratmetern. Fast die ganze Zeit blieb das eingenommene Areal unverändert, nur erst 1929 fanden sich die ersten Ausläufer dieser Pflanze paar Kilometer weiter ein. Ebenfalls in Form von einer sehr zahlenreichen Ansiedlung hat sich auf dem Bf. Mangaļi (Bf. Mühlgraben) *Sisymbrium Wolgense* verbreitet. Hier ist seine Lage noch sicherer, als die der *Euphorbia Cyparissias,* denn es hat hier zwei Verbreitungszentren geschaffen, ausserdem sind vereinzelte Exemplare weit hinaus über ein recht grosses Gebiet verstreut. Zwei kleinere, doch nennenswerte Ansiedlungen hat *Carduus acanthoides* auf dem Bf. Bolderāja (Bf. Bolderaa) und Bf. Rīga - Krasts (Hafenbf.) geschaffen.

Weiter möchte ich zwei Pflanzen erwähnen, die durch ihre Seltenheit mir aufgefallen sind. *Oenothera biennis*, die so häufig die Böschungen der deutschen Eisenbahnen schmückt, habe ich nur fünfmal in je einem Exemplar gefunden, und *Senecio vernalis* sogar noch seltener. Jedoch sind beide Pflanzen, besonders die letztere, in Lettland recht verbreitet. Von *Senecio vernalis* ist ja auch bekannt, dass sie ihre ungeheure Verbreitung im Laufe der letzten hundert Jahre nicht Einschleppungen, sondern dem unaufhaltsamen Vorrücken zu verdanken hat.

Wie viel mir bekannt, sind 23 Arten bis jetzt in Lettland noch nicht im eingeschleppten Zustande beobachtet worden, und können folglich als neu für das Gebiet gelten. Nach den Jahren verteilen sie sich folgendermassen: 1924 — *Hordeum jubatum, Vicia grandiflora* und *lutea*, 1925 — *Poa bulbosa, Eruca vesicaria, Lathyrus Aphaca, Bifora radians, Stachys recta, Veronica incana, Valerianella eriocarpa*, 1926 — *Melilotus Wolgicus, Thymus Marschalianus*, 1927 — *Erysimum canescens* (in demselben Jahr auf dem Bf. Tukums II (Bf. Tuckum West) gefunden), *Chorispora tenella*, 1929 — *Roripa Austriaca* (schon 1925 auf dem Bf. Ķemeri (Bf. Kemmern) gefunden), 1931 — *Ranunculus*

Illyricus, Lepidium densiflorum), Erysimum repandum, Geranium divaricatum*, 1932 — *Commelina communis, Amarantus graecizans, Silene procumbens, Medicago prostrata**).* Ein Teil der obengenannten Pflanzen ist schon im Korrespondenzblatt des Nat.-Vereins zu Riga, Bd. 59, 1927 veröffentlicht worden.

Silene multiflora und *Veronica prostrata* hat Herr Prof. Dr. K. R. Kupffer, wie er es mir freundlichst mitgeteilt hat, schon früher in Lettland gefunden. Doch sind bis jetzt die Fundorte noch nicht veröffentlicht worden (siehe weiter). Ausserdem möchte ich 5 weitere Arten anführen, deren früheres Vorkommen mir nicht ganz gesichert scheint. *Lepidium campestre* führt Fischer in seiner Flora an; da sie eine ganze Reihe von Fehlern enthält, so werden seine Angaben in der neueren Zeit gar nicht mehr berücksichtigt. *Eryngium planum* ist ohne jede nähere Angabe in den Arbeiten des Naturforscher-Vereins I angeführt. *Alyssum campestre* soll nach Wiedemann und Weber von Heugel in Kurland gefunden sein, während Lehmann folgendes bemerkt „Balt. ubi? (Lindemann, „Herbarium des Rigaer Naturf.-Vereins)". *Brassica iuncea* führt Rothert als unsicher für den Bf. Rīga - Preču an. *Lactuca Tatarica* erwähnt J. Mežsēts in seinem Referat („Bioloģiski referāti") über Aconitum Lycoctonum als während des Krieges eingeschleppt, führt aber keine näheren Angaben über den Fundort, den Finder und die Zeit an.

Fast alle angeführten Pflanzen haben sich auch als grosse Seltenheiten erwiesen, da der grösste Teil nur in wenigen oder gar in einem Exemplar gefunden ist. Mehrfach und an mehreren Stellen habe ich *Hordeum jubatum, Poa bulbosa, Lactuca Tatarica* und *Melilotus Wolgicus* gefunden.

Im systematischen Teil habe ich nur auf den Rigaer Bf. angetroffene Pflanzen genannt. Aus der früheren Litteratur führe ich alle Fundorte aus dem ganzen Stadtgebiet und der nächsten Umgebung an, denn sicher ist der grösste Teil der eingeschleppten Pflanzen durch den Rigaer Hafen, und in späteren Zeit durch den Rigaer EBknoten gegangen. Nicht erwähnt habe ich die Pflanzen, die nach ihrer Natur nur Ergasiophygophyte (Kulturflüchtlinge) sein konnten, dagegen die Pflanzen angeführt, deren Einschleppung wohl möglich, wenn auch wenig glaubwürdig erscheint. Sehr hinderlich war bei der Arbeit das Fehlen einer modernen lettländischen Flora. Ueber die Natur einer ganzen Reihe von in Riga angetroffenen Pflanzen bin ich bis jetzt

---

*) Ist in demselben Sommer von K. Starcs (mündlich) auf dem Bf. Ikšķile (Uexküll) und von mir auf dem Güterbf. Daugavpils II (Dünaburg II) und Jelgava I (Bf. Mitau West) gefunden worden.

**) Ausserhalb des Rigaer EBknotens ist mir nur eine Novität begegnet, nähmlich *Centaurea calcitrapa* L. auf dem Güterbf. Daugavpils II (Dünaburg II).

im Unklaren, ob es sich um einheimische oder eingeschleppte Arten handelt. Darum wird es sich sicher später erweisen, dass im systematischen Teil einheimische Pflanzen aufgenommen, dagegen eingeschleppte wieder fortgelassen worden sind.

Die einzige Zusammenstellung der in Riga beobachteten Adventivpflanzen hat Lehmann in den J. 1895—1896 in seiner Flora von Polnisch-Livland gegeben; doch ist sie leider nicht frei von Fehlern. Erstens enthält sie, was das geringste Uebel wäre, auch einheimische Pflanzen. Zweitens fehlen eine ganze Reihe von früher beobachteten Adventivpflanzen, sogar von solchen, die Lehmann in seinem systematischen Teil als bestimmt eingeschleppt bezeichnet, wie z. B. *Helminthia echioides*. Ausserdem sind einzelne früher eingeschleppte Pflanzen, wie *Astragalus Baeticus*, *Carduus tenuiflorus* und andere, auch in seinem systematischen Teil ausgelassen. Ich konnte deshalb seine Liste der eingeschleppten Pflanzen nicht als einen Ausgangspunkt für meine Arbeit benutzen, und musste die ganze frühere Litteratur durchsehen. Auch Diercke und Buhse haben in ihrer vollkommenen und bis jetzt auch einzigen Flora der Umgebung Rigas nicht alle früheren Angaben berücksichtigt. Man findet bei ihnen, z. B., *Carduus tenuiflorus*, aber es fehlt ebenso wie bei Lehmann *Astragalus Baeticus*. Im systematischen Teil habe ich die Nomenklatur und Reihenfolge nach Hegi's „Flora von Mitteleuropa" gewählt. Aus diesem Grunde sind einzelne Pflanzen, die gewöhnlich als selbstständige Arten aufgefasst werden, hier nur als Varietäten angeführt (*Malva mauritiana* u. a.). Von den Synonymen führe ich fast durchweg nur die an, die in unserer Litteratur gebraucht worden sind. Weiter folgen chronologische Angaben über früheres Vorkommen der eingeschleppten Pflanzen in Riga. Vor jedem Fundort gebe ich in verkürzter Form die Quelle an, in welcher dieser Fundort zuerst veröffentlicht ist. Mit „K" bezeichne ich das „Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga". Die hinzugefügte Zahl bedeutet das Jahr, in dem der betreffende Band erschienen ist. In ähnlicher Weise habe ich alle übrigen Quellen angegeben, z. B. mit „Lehmann 1895" habe ich seine „Flora von Polnisch-Livland" bezeichnet, mit „Lehmann 1896" den „Nachtrag..." u. s. w. Aus dem der Arbeit beigefügten Litteraturverzeichnis ist es ersichtlich, um welches Werk es sich in jedem einzelnen Fall handelt. Dann folgt die Angabe des Fundorts und eventuell auch verschiedene wichtigere Einzelheiten. In Klammern habe ich in den Fällen, wo es bekannt geworden ist, den Namen des Finders und das Jahr, in dem die betreffende Pflanze gefunden ist, angeführt. Die Fundorte von Prof. Dr. K. R. Kupffer sind durch KRK und von

Prof. Dr. W. Rothert durch WR gekennzeichnet. Von Fundorten, die mehrfach in der Litteratur erwähnt sind, führe ich nur die erste Veröffentlichung an, ausser in den Fällen, wo neue Einzelheiten in den neueren Publikationen hinzugekommen sind.

Weiter führe ich meine Beobachtungen an. Hier habe ich wohl nicht mehr die chronologische Ordnung gewählt, denn das Schicksal der einzelnen Pflanzen ist viel übersichtlicher, wenn die Angaben nach den einzelnen Bf. gegeben werden. Bei Adventivpflanzen, die früher nicht in Riga, dagegen schon in anderen Gegenden Lettlands angetroffen sind, führe ich diese Daten an. Von der Veröffentlichung von nicht ganz sicher bestimmten Materials habe ich bis auf weiteres, im Gegensatz zu Rothert, Abstand genommen, da es mir unerwünscht erscheint, die Zahl der zweifelhaften Adventivpflanzen noch zu vermehren.

Verzeichnis.

Panicum miliaceum L. — K. 1845 Auf einem Schutthaufen bei Riga. Ist als Flüchtling aus Gärten zu beobachten (Heugel). — K. 1895 Beim Jakobsplatz (KRK, 1894). — Lehmann 1896 Andreja osta (KRK). — K. 1907 Daselbst (WR, 1900), auch sonst auf Ruderalplätzen in der Stadt, vereinzelt (WR, 1906). — K. 1915 Bf. Rīga - Preču (WR, 1906, 1907, 1911, 1913). — Acta Horti Bot. Univ. Latv. 1930 Riga (J. Šķipsna).

Mangaļi 1926, 1932; Rīga - Krasts 1926, 1929, 1932; Rīga - Preču 1925, 1926, 1932; Šķirotava 1927, 1932. — Immer nur in wenigen Exemplaren.

Setaria Italica (L.) P. B. — K. 1904 Riga, Schuttplätze, unbeständig (KRK).

(Die früher als Adventivpflanze aufgefasste *Oryza clandestina* (Weber) A. Br. hat sich nach Lehmann 1896 als einheimische Pflanzenart erwiesen).

Phalaris canariensis L. — K. 1845 Auf Schutthaufen nicht selten (Heugel). — K. 1907 Andreja osta, auf einer jetzt vernichteten ausgedehnten Ruderalfläche (WR, 1900), Riga, Ruderalstelle auf einem Ueberbleibsel der ehemaligen Stadtweide (WR, 1906).

Alopecurus myosuroides Huds. (*A. agrestis* L.) — K. 1845 Am Ende des Katrīnas dambis bei Riga auf Ballast (Müller, 1845). — Wiedemann - Weber 1852 Daselbst (Heugel).

Alopecurus pratensis L. — Lehmann 1895 Riga nicht selten. — K. 1899 Schon Lehmann hat bemerkt, dass diese Pflanze nicht so häufig ist, wie bisher angenommen wurde, solches kann vielmehr nur für einzelne Lokalitäten gelten, z. B. für die Umgebung von Riga (KRK). — K. 1905 Riga auf Ruderalplätzen selten (KRK).

Rīga - Krasts 1931.

Alopecurus pratensis L. × *ventricosus* Pers. — K. 1905 Riga — 11 Fundorte (10 von KRK, 1 von Mikutowicz).

Deschampsia setacea Richter (*Aira discolor* Thuill., *A. uliginosa* Weihe) — K. 1845 Heinrichsohnhof (Müller, 1842).

Avena sativa L. — Gleich anderen Kulturpflanzen und insbesondere den Getreidearten, ist der Hafer von den früheren Sammlern sehr wenig beachtet worden.

Ist von mir im ganzen 29 Mal angetroffen worden. Der Hafer kommt gewöhnlich zerstreut vor, seltener wird er in einzelnen Exemplaren angetroffen.

Arrhenaterum elatius Mert. et Koch. — K. 1904 Dünainsel Lucavas sala (KRK).

Bolderāja 1932 (zusammen mit K. Starcs).

Beckmannia eruciformis Host. — K. 1915 Rīga - Preču vereinzelt (WR, 1907).

Zemitāni. Ich habe diese Pflanze zusammen mit *Lepidium Draba* im Sommer 1919 ausserhalb des Eisenbahngeländes gegenüber den ehemaligen Artillerie - Kasernen gefunden.

Poa bulbosa L. f. *vivipara* Koeler.

Mangaļi 1925; Šķirotava 1926, 1927; Rīga - Preču 1931, 1932. — Bei uns tritt diese Pflanze immer gesellig auf.

Bromus erectus Huds. — Acta Horti Bot. Univ. Latv. 1930 Riga (K. Starcs).

Bromus sterilis L.

Rīga - Krasts 1931 (1 Exemplar).

Bromus racemosus L. — Acta Horti Bot. Univ. Latv. 1930 Jugla (K. Starcs).

(*Bromus commutatus* Schrad. — Die Angaben in K. 1852 (Heugel) und Diercke - Buhse 1870 (Müller) sind zu streichen. Die eingesammelten Exemplare gehören nach K. 1905 zu *B. arvensis* L.).

Bromus Japonicus Thunb. (*B. patulus* Mert. et Koch) — (Die Angabe von Lehmann 1896 „Eichenhain an einem Feldrande 1 Exemplar (Ilster, 1884)" ist zu streichen. Nach K. 1905 hat sich das betreffende Exemplar als *B. squarrosus* L. entpuppt.). — K. 1898 Riga, am Stadtkanal, gegenüber dem Mitauer Bf. (Westberg, 1896).

Bromus squarrosus L. — K. 1905 Riga, Feldrand bei Eichenheim, nur 1 Exemplar (Ilster, 1884). — K. 1907 Andreja osta, auf dem Eisenbahngeleise zwischen den Speichern, wenige schwache Exemplare (WR, 1906). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, in den Jahren 1906, 1907, 1911 und 1913 beobachtet, meist nur einzeln bis spärlich, nur 1911 an einer Stelle reichlich). — Acta Horti Bot. Univ. Latv. 1930 Riga (K. Starcs).

Bromus squarrosus gehört jetzt zu den ziemlich häufigen Erscheinungen unserer Adventivflora (im ganzen 22 Mal fast auf allen Bahnhöfen angetroffen). Gewöhnlich tritt er in kleinen Kolonien auf. Nicht selten trifft man sehr schwach entwickelte Exemplare an, so dass ein gewisser Zweifel über die Zugehörigkeit solcher Pflanzen hierher entstehen kann.

Ausserdem führt Rothert, K. 1915, *B. s.* var. *villosus* als nicht ganz sicher an.

Lolium multiflorum Lam. — K. 1905 Riga, Jacobsplatz (KRK). Mangaļi 1924 (1 Exemplar).

Secale cereale L. — Lehmann 1896 Andreja osta (KRK).

Der Roggen gehört wohl zu den am häufigsten vorkommenden Getreidearten. (37 Mal angetroffen).

Secale cereale L. subsp. *montanum* Aschers. et Graebn. *(S. montanum* Guss.) — Rothert, K. 1915 führt diese Unterart als unsicher an. In auffallender Weise hat Bucholtz, K. 1904, sie als Wirtspflanze für *Claviceps* sp. in der Umgebung Rigas angegeben.

Triticum vulgare Vill. — Lehmann 1896 Andreja osta (KRK).

Von allen Getreidearten ist der Weizen am seltensten angetroffen (im ganzen nur 12 Mal), auch die Zahl der einzelnen Exemplare ist gering.

Hordeum jubatum L. — Acta Horti Bot. Univ. Latv. 1930 Riga (K. Starcs).

Mangaļi 1924 (1 Exemplar); Rīga - Krasts 1926 (1 Exemplar), 1927 (10—15 Exemplare an mehreren Stellen), 1928 (3 Exemplare), 1929 (2 Exemplare), 1932 (1 Exemplar). — *Hordeum jubatum* ist eine in Mitteleuropa ziemlich häufig gezogene Zierpflanze, ist aber auch bisweilen eingeschleppt gefunden worden. Das Letztere scheint auch hier der Fall zu sein, da ich diese zierliche Pflanze in den benachbarten Familiengärtchen der Eisenbahner nicht entdecken konnte.

Hordeum polystichon Haller.

Ich habe die Gerste auf den Rigaer Bahnhöfen 14 Mal angetroffen.

Hordeum secalinum Schreb. — K. 1907 Andreja osta, auf der jetzt vernichteten Ruderalfläche, wenige Exemplare (WR,1900).

Commelina communis L.

Rīga - Krasts 1932 (1 Exemplar).

Luzula nemorosa (Poll.) E. Mey. — Lehmann 1896 Riga, 2 Werst hinter der Station „Lager", Wiese am Grabenrand, wohl mit Grassaat eingeschleppt (Mikutowicz).

Allium angulosum L. *(A. acutangulum* Schrad.). — Acta Horti Bot. Univ. Latv. 1930 Riga v. 3 Fundorten (K. Starcs).

Bolderāja 1926 (eine kleine Kolonie); Rīga - Krasts 1927 (1 Exemplar); Rīga - Preču 1927 (1 Exemplar), 1931; Šķirotava 1925 (1 Exemplar), 1927 und 1929 (je 2 Exemplare, jedes Jahr an einem anderen Ort), 1931 (eine kleine Kolonie).

Cannabis sativa L. — Lehmann 1896 Andreja osta (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču, einzeln (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Tritt jetzt regelmässig auf dem Bf. Rīga - Krasts auf, anderswo ziemlich selten.

Rumex maritimus L. var. *paluster* (Sm.) Aschers. *(R. limosa* Thuill.) — Die Ansichten der Autoren über die Natur und Verbreitung dieser Pflanze sind sehr geteilt. Nach Kupffer, K. 1927, sind alle früheren Angaben über das Vorkommen dieser Pflanze im Ostbaltischen Gebiet falsch. Es liegt nur ein sicherer Fund vor — Riga, auf einem Schuttplatz am Stadtkanal zwischen dem Hafen und dem gegenwärtigen Hauptbf., wo die Pflanze wahrscheinlich eingeschleppt gewesen ist (KRK, 1896).

Rumex confertus Willd.

Rīga - Krasts 1932; Rīga - Preču 1929, 1931, 1932; Šķirotava 1932. — Ueberall in einzelnen oder wenigen Exemplaren.

Diese Pflanze ist nach dem Kriege auf dem ehemaligen Kampfgelände südlich von Riga gefunden worden (KRK).

Fagopyrum esculentum Moench. — Diercke-Buhse 1870 Ohne nähere Angaben. — K. 1915 Rīga - Preču, vereinzelt (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Jetzt besonders auf dem Bf. Rīga - Krasts verbreitet, sonst ziemlich selten.

Fagopyrum Tataricum Gaertn.

Rīga - Krasts 1926; Šķirotava 1927. — Wenige Exemplare.

Chenopodium Botrys L. — K. 1845 Von allen Gärten entfernt nahe am Wege, der nach Alexandershöhe führt, kurz vor der Brücke über die rothe Düna (Heugel, 1826).

Chenopodium Vulvaria L. — K. 1869 Ķīpusala (Niederlau, 1867).

Chenopodium hybridum L. — K. 1857 Dünaufer, Ķīpusala (Bienert). — K. 1907 Riga, Stadtweide, wenige Exemplare (WR, 1906).

Chenopodium opulifolium Schrad. — K. 1915 Rīga - Preču, am Rande des Dammes der Rangiergeleise nach der Stadtweide hin, auf gewisser Strecke ziemlich reichlich (WR, 1906).

Chenopodium virgatum (L.) Jessen. *(Ch. foliosum* Aschers.) — Diercke - Buhse 1870 Gemüsegärten (Bienert).

Rīga - Krasts 1925 (2 Exemplare), 1927 (1 Exemplar); Zasulauks 1925 (1 Exemplar).

Chenopodium capitatum (L.) Ascherson. — Diercke - Buhse 1870 Wüste Plätze jenseit der Düna (Bienert).

Atriplex hortense L. — Arbeiten des Nat. Ver. zu Riga I, 1848 In der Umgebung Rigas (Müller). — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel).

Rīga - Preču 1929.

Atriplex Tataricum L. *(A. laciniatum* auct. mult. nec L.) — K. 1904 Andreja osta, Schuttplatz beim Elevator (KRK, 1900). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906 an zwei, 1907 an mehreren Stellen in beschränkter Zahl; 1913 wieder an mehreren Stellen u. a. an den Rangiergeleisen ziemlich zahlreich, und zwar in mehreren verschiedenen Formen).

Rīga - Krasts 1926, 1929, 1932; Rīga - Preču 1925, 1926. — Je 1 Exemplar.

Kochia scoparia (L.) Schrad. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 an zwei Stellen ziemlich zahlreich, 1911 an einer Stelle mehrere Exemplare).

Rīga - Krasts 1928 (3 Exemplare).

Corispermum hyssopifolium L. subsp. *typicum* G. Beck. — Mit dieser Unterart ist häufig die an der Küste des Baltischen Meeres wachsende Unterart *C. h.* subsp. *macropterum* Fenzl (*C. intermedium* Schweig.) verwechselt worden. Die eingeschleppte Form ist bis jetzt beschrieben in Lehmann 1896 Daugavgrīva (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču, an zwei Stellen in wenigen Exemplaren (WR, 1906). — K. 1927 Daselbst, zwischen den Geleisen und Speichern (KRK, 1912), Mīlgrāvis (KRK, 1894), Hafendamm bei Daugavgrīva (KRK, 1896, 1900 in der var. *gracile* Beck.).

Rīga - Krasts 1931, 1932; Rīga - Preču 1925, 1926, 1927, 1929, 1932 (ziemlich verbreitet); Šķirotava 1925, 1927 (in der var. *gracile* Beck.).

(Lehmann hat zu den Adventivpflanzen das einheimische *Corispermum intermedium* gezählt).

Salsola Kali L. — Auch hier kann man 2 Varietäten unterscheiden, die einheimische an der Meeresküste wachsende var. *vulgaris* Koch (var. *genuina* Koch) und die eingeschleppte var. *tenuifolia* Moq. - Tand. Im Speciellen ist die letzte Form genannt in K. 1904 Rīga, an den Hafenplätzen bei Mīlgrāvis und Bolderāja, sowie in der Andreja osta (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču auf Ruderalstellen (WR, 1906 reichlich, 1913 mehrfach gefunden).

Bolderāja 1932; Čiekurkalns 1929; Rīga - Krasts 1931, 1932; Rīga - Preču 1932; Šķirotava 1932.

Ich habe dieser Pflanze meine Aufmerksamkeit nur in der letzten Zeit zugewandt, doch wird sie sicher auch in den früheren Jahren verbreitet gewesen sein.

Axyris amarantoides L. — K. 1904 Andreja osta, Schuttplatz beim Elevator (KRK, 1900). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906 2, 1907 mehrere Gruppen von meist kleinen Exemplaren, 1913 — 1 Exemplar).

Rīga - Krasts 1931; Rīga - Preču 1931, 1932. — Wenige Exemplare.

Amarantus graecizans L. *(A. albus* L.)

Rīga - Krasts 1932 (2 Exemplare).

Amarantus retroflexus L. — K. 1859 In der Umgegend von Riga in den letzten Jahren aufgefunden (Heugel).

Mangaļi 1927, 1932; Rīga - Krasts 1926, 1929, 1931, 1932; Šķirotava 1927; Zemitāni 1927.

Silene dichotoma Ehrh. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 2 isolierte Exemplare, 1913 an einer Stelle mehrere Exemplare, sämtlich ♀).

Rīga - Krasts 1931 (wenige Exemplare).

Silene Otites (L.) Wibel. — Auch bei dieser Art kann man zwei Varietäten — die einheimische var. *parviflora* Pers. *(genuina)* und die eingeschleppte var. *Wolgensis* (Willd.) Rohrb. unterscheiden. Leider sind meistens in den früheren Angaben beide Varietäten nicht auseinander gehalten.

Ćiekurkalns 1925 (2 Exemplare); Šķirotava 1925 (1 Exemplar), 1926 (2 Exemplare), 1931, 1932 (eine kleine Kolonie).

Silene multiflora Pers.

Šķirotava 1925 (1 Exemplar).

Diese Pflanze ist schon früher von Herrn Prof. Dr. K. R. Kupffer, wie er es schriftlich mitteilt, gefunden, nämlich — Livland, Kreis Riga. Ehemaliges russisches Soldatenlager (während d. Weltkrieges) im Kiefernwalde bei Kuckulmuishneek südl. v. Riga. Auf Schutt. 18. VII 1918 (K. R. Kupffer, Herb. I Nr. 25622).

Silene procumbens Murr.

Rīga - Krasts 1932 (eine Kolonie).

Melandryum viscosum Čelak. (*Silene viscosa* Pers.)

Jugla 1925; Šķirotava 1926. — Je 1 Exemplar.

Diese Pflanze ist nach dem Kriege auf dem ehemaligen Kampfgelände südlich von Riga gefunden worden (KRK).

Gypsophila paniculata L. — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis, zwischen den Getreidespeichern der Hafenbahn (KRK, 1894). — K. 1899 Mīlgrāvis und Hafendamm reichlich (KRK, seit 1894). — K. 1915 Rīga - Preču 1 Exemplar (WR, 1911).

Zemitāni 1926, 1927, 1931 (an ein und derselben Stelle wenige Exemplare).

Vaccaria pyramidata Med. — K. 1898 Daugavgrīva, Hafendamm, zwischen Getreidespeichern (KRK, 1897). — K. 1907 Riga,

an der Strasse neben einem Eisenbahngeleise zwischen den beiden Bahnhöfen, 1 kleines Exemplar (WR, 1905). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1911 an mehreren Stellen, stellenweise ziemlich reichlich, 1913 an 2 Stellen je 1 Exemplar).

Rīga - Krasts 1925, 1927, 1929, 1932. — Einzelne oder wenige Exemplare.

Dianthus campestris M. B. var. *genuinus* Schmalh.

Rīga - Preču 1926 (eine Kolonie).

Diese Pflanze ist nach dem Kriege auf dem ehemaligen Kampfgelände südlich von Riga gefunden worden (KRK).

Saponaria officinalis L. — Fischer 1791 Auf der Insel Silberberg im Ķišezers. — Wiedemann - Weber 1852 Rīga (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Āgenskalns, Bieriņi, an Zäunen, Ackerrändern, fast immer bei Gebäuden (Müller). Bišumuiža an Wegen (Diercke). Ķīpusala (Brandt). Ķengerags (Heugel).

Rīga - Preču 1929. — *Saponaria officinalis* kommt in Lettland gewöhnlich als Gartenflüchtling vor. Es ist möglich, dass auch die von mir gefundenen Pflanzen nicht eingeschleppt, sondern aus den benachbarten Familiengärtchen gestammt haben.

Nigella sativa L. — K. 1915 Rīga - Preču, an einer Stelle mehrere Exemplare (WR, 1913).

Rīga - Krasts 1929 (2 Exemplare).

Ranunculus Illyricus L.

Mangaļi 1931 (1 Exemplar).

(Thalictrum minus L., das früher als Adventivpflanze angeführt worden ist, hat sich nach Lehmann 1896 als einheimische Pflanze erwiesen).

Papaver somniferum L. — K. 1915 Rīga - Preču 1 Exemplar (WR, 1913).

Mangaļi 1932; Rīga - Krasts 1925, 1926, 1928, 1929, 1931, 1932; Rīga - Preču 1925, 1927, 1929, 1932; Šķirotava 1932; Zasulauks 1929. — Kommt meistens vereinzelt vor.

Lepidium Draba L.

Jugla 1925, 1926, 1929, 1931 (an ein und derselben Stelle, in den Jahren 1925 und 1926 reichlich, 1929 u. 1931 nur wenige Exemplare); Šķirotava 1925, 1926, 1927 (1925 3 Exemplare, 1926 ein wenig weiter eine kleine Kolonie, 1927 an derselben Stellen nur wenige Exemplare); Zemitāni. Im Jahre 1919 ausserhalb des Bahnhofgeländes mit *Beckmannia eruciformis* gefunden.

Früher ist sie in Liepāja (Lakschewitz) und auf dem ehemaligen Kampfgelände südlich von Riga gefunden worden (KRK).

Lepidium campestre (L.) R. Br.

Rīga - Preču 1932; Šķirotava 1924, 1925, 1926, 1927, 1931 (an einer und derselben Stelle in wenigen Exemplaren).

Lepidium densiflorum Schrader.

Rīga - Krasts 1932; Rīga - Preču 1931, 1932. — In vereinzelten Exemplaren.

Coronopus procumbens Gilib. *(C. Ruellii* All.) — K. 1857 Ķīpusala (Bienert). — K. 1859 Ķīpusala, aber auch in einzelnen Exemplaren an Wegen in Riga. Ist als eingebürgert anzusehen (Bienert). — Diercke - Buhse 1870 Ķipusala auf Ballast (Niederlau, 1867)*). — K. 1895 Ein kräftiges Exemplar auf dem Ruderalplatz beim Dampfbootsteg in Mīlgrāvis (KRK, 1894).

Coronopus didymus (L.) Sm. — K. 1845 Katrīnas dambis in mehreren Exemplaren (Heugel, 1836). — K. 1869 Ķīpusala (Niederlau, 1867).

Sisymbrium Wolgense Bieb. — Lehmann 1896, Getreidespeicher bei Mīlgrāvis (KRK).

Bolderāja 1926 (eine kleine Kolonie), 1932 (an derselben Stelle, zusammen mit K. Starcs); Mangaļi — während der ganzen Beobachtungszeit sehr verbreitet; Rīga - Krasts 1925 (eine kleine durch den Bau des neuen Kühlhauses vernichtete Kolonie), 1932; Rīga - Preču 1925, 1931, 1932 (wenige Exemplare).

(Als unsicher führt Rothert in K. 1915, *Sisymbrium Pyrenaicum* (L.) Vill. sens. ampl. subsp. *Austriacum* (Jacq.) Schinz et Thellung an).

Sisymbrium Loeselii L. — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis, Schuttplätze zwischen den Getreidespeichern an der Eisenbahn (KRK, 1894). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906, 1907, 1911 spärlich, 1913 ziemlich verbreitet).

Jetzt gehört diese Art nebst der folgenden zu den verbreitetsten Adventivpflanzen in Riga, obgleich sie auch nicht überall anzutreffen ist. Im ganzen habe ich sie 38 Mal angetroffen.

Sisymbrium altissimum L. spec. pl. nec herb. (*S. Sinapistrum* Crtz.) — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis, Schuttplätze zwischen den Getreidespeichern an der Eisenbahn (KRK, 1894). — K. 1915 Rīga - Preču, überall sehr zahlreich (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Die Verbreitung wie bei *Sisymbrium Loeselii.* Ist von mir 33 Mal angetroffen worden.

(Als unsicher führt Rothert in K. 1915, *Sisymbrium Orientale* L. *(S. Columnae* Jacq.) an).

Eruca vesicaria (L.) Cav. em. Thellung *(E. sativa* Cosson) Rīga - Krasts 1925, 1932 (kleine Kolonien).

---

*) Man muss annehmen, dass diese Angabe aus Versehen angegeben ist, denn die von Niederlau im Jahre 1867 gefundenen Pflanzen gehörten nach K. 1867 zu *C. didymus* (L.) Sm.

Sinapis alba L. em. Alef. — Diercke - Buhse 1870 Katrīnas dambis, vor Bišumuiža (Brandt), Ulbroka (Buhse). — K. 1915 Rīga - Preču in wenigen zerstreuten Exemplaren (WR, 1907).

Mangaļi 1925 (eine kleine Kolonie); Rīga - Preču 1931 (wenige Exemplare).

Diplotaxis muralis (L.) DC. — K. 1845 Ķīpusala, zwischen Steinen häufig (Müller, seit 1844). — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Ķīpusala (Niederlau, 1867, Bienert). — K. 1895 Daugavgrīva, Mīlgrāvis, Ķīpusala auf wüsten Plätzen (KRK, 1894). — K. 1907 Andreja osta (WR, 1906). — K. 1915 Rīga - Preču häufig, aber nicht überall, scheint bei uns noch unbeständig zu sein (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Diplotaxis muralis ist sehr häufig geworden (von mir im ganzen 38 Mal angetroffen) und scheint jetzt bei uns vollkommen beständig zu sein.

Diplotaxis tenuifolia (L.) DC. — Fleischer 1839 Auf dem Ballastkiese der Bolderāja. — Wiedemann - Weber 1852 Bolderāja (Fleischer), Katrīnas dambis (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Bolderāja, 1825 zuerst gefunden (Heugel), Ķīpusala (Heugel, Niederlau, Bienert, Gottfriedt). — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis auf wüsten Plätzen (KRK, 1894). — Lehmann 1895 Bolderāja (KRK).

Bolderāja 1927 (1 Exemplar); Mangaļi — auf einer kleinen Fläche eine kräftige Kolonie, die während des Baues einer neuen Eisenbahnbrücke vor paar Jahren fast vollkommen vernichtet worden ist.

Erucastrum Gallicum O. E. Schulz (*E. Pollichii* Sch. et Sp.) — K. 1857 Ķīpusala (Bienert).

Mangaļi 1929 (1 Exemplar); Rīga - Krasts 1929 (2 Exemplare).

Brassica elongata Ehrh. — K. 1915 Rīga - Preču 1 Exemplar (WR, 1906).

Bolderāja 1926 (1 Exemplar); Rīga - Krasts 1925 (1 Exemplar), 1932 (2 Exemplare).

Brassica nigra (L.) Koch — Diercke - Buhse 1870 Ohne nähere Angaben.

Brassica iuncea (L.) Coson, Czern.

Rīga - Krasts 1926 (1 Exemplar).

Rothert führt diese Pflanze in K. 1915 als unsicher an.

Brassica Napus L. — Diercke - Buhse 1870 Ohne nähere Angaben.

Raphanus Raphanistrum L. sens. ampl. em. Caruel. subsp. *sativus* (L.) Domin.

Mangaļi 1932; Rīga - Krasts 1926, 1928, 1932; Rīga - Preču 1929; Šķirotava 1928; Zemitāni 1927. — Bald einzeln, bald in

kleineren Kolonien. Bei uns wird es sich wohl nur um Gartenflüchtlinge handeln.

Rapistrum perenne (L.) All.

Rīga - Krasts 1932 (1 Exemplar).

Rapistrum rugosum (L.) All. — K. 1915 Rīga - Preču, 1 Exemplar (WR, 1911).

Roripa Austriaca (Crantz) Besser (*Nasturtium austriacum* Crantz).

Rīga - Preču 1929 (2 Exemplare), 1932 (eine kleine Kolonie).

(*Nasturtium officinale* R. Br. — Lehmann 1896 Der Fundort Mīlgrāvis (KRK) ist zu streichen, da Kupffer, K. 1904, diese Angabe als falsch bezeichnet).

Erysimum repandum L.

Ilģuciems 1931 (1 Exemplar).

Erysimum canescens Roth.

Rīga - Krasts 1927 (1 Exemplar).

Camelina sativa (L.) Crantz. subsp. *microcarpa* Andrz. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 1 Gruppe, 1911 mehrfach).

Rīga - Krasts 1926, 1928; Rīga - Preču 1931; Šķirotava 1924, 1925, 1927.

Conringia Orientalis (L.) Dumort. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 1 Exemplar, 1911 mehrere Exemplare auf längerer Strecke verteilt).

Rīga - Krasts 1925, 1929, 1931 (in vereinzelten oder wenigen Exemplaren).

Alyssum campestre L.

Rīga - Krasts 1925 (1 Exemplar).

Alyssum Alyssoides L. (*A. calycinum* L.) — K. 1898 Riga-Mitauer Eisenbahndamm, zwischen Torņakalns und Olaine (KRK, 1897). — K. 1904 An verschiedenen Punkten der Eisenbahn zwischen Riga und Mitau (KRK, 1896, 1897). — K. 1915 Rīga-Preču (WR, 1906, 1911 je 1 Exemplar an den Rangiergeleisen).

Bolderāja 1926; Čiekurkalns 1925, 1931; Mangaļi 1925, 1926; Rīga - Krasts 1925, 1926; Šķirotava 1924, 1926, 1927, 1931. — Immer in grösseren oder kleineren Gruppen.

Allysum desertorum Stapf. (*A. minimum* Willd.) — K. 1927 Bahndamm am Viadukt beim Rigaschen Schlachthause (Gautzsch, 1926, KRK, 1926, 1927).

Šķirotava 1927 (eine Kolonie).

Bunias Orientalis L. — K. 1852 Riga, Festungswälle. — K. 1862 Riga am Bahnhofe (Lucas). — Diercke - Buhse 1870 Festungswälle (Heugel). Koberschanze sehr zahlreich (Diercke). Vor Bišumuiža (Brandt). — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis zwischen den Getreidespeichern (KRK, 1894). — K. 1915 Rīga-Preču wenige zerstreute Exemplare (WR, 1911).

Čiekurkalns 1932; Jugla 1925, 1929; Mangaļi 1925, 1926, 1932; Rīga - Krasts 1926, 1927, 1932; Rīga - Preču 1925, 1926, 1931; Šķirotava 1925, 1926, 1927, 1929, 1931; Zemitāni 1925, 1931. — Gewöhnlich begegnet man nur wenigen Exemplaren, nur selten wächst die Pflanze gesellig.

Chorispora tenella (Pallas) DC.

Rīga - Krasts 1927 (1 Exemplar).

Reseda lutea L. — K. 1845 Oefters bei Riga auf dem Katrīnas dambis, der Ķipusala und auf dem Wege nach der Bolderāja (Heugel, Müller). — Diercke - Buhse 1870 Daselbst (Bienert, 1852, Niederlau, 1867). — K. 1899 Mīlgrāvis (KRK, 1899).

Mangaļi 1929; Rīga - Krasts 1932; Rīga - Preču 1929, 1931; Šķirotava 1931. — Immer nur vereinzelt.

Ausserdem führt Rothert K. 1915, *Reseda lutea* als unsicher an.

Reseda luteola L. — K. 1845 Bei Riga auf dem Katrīnas dambis, der Ķīpusala und auf dem Wege nach der Bolderāja (Heugel, Müller). — K. 1895 Mīlgrāvis, Schuttplatz am Dampfbootsteg, zahlreich (KRK, 1894).

Potentilla recta L.

Šķirotava 1926 (1 Exemplar).

Früher von Gautzsch in Baldone gefunden, ausserdem befindet sich im Herbar des Naturforscher - Vereins zu Riga 1 Exemplar von Lindemann ohne Angabe des Fundortes.

Potentilla supina L. — K. 1857 Ķīpusala (Bienert). — K. 1859 1856 entdeckt, wo (Ķīpusala) sie ziemlich verbreitet und wenn auch durch Ballast vielleicht eingeschleppt, dort als eingebürgert anzusehen ist.

Šķirotava 1932 (2 Exemplare).

Potentilla intermedia L. — Bei dieser Art ist die Angabe der Funde mit grosser Schwierigkeit verbunden. Es ist möglich, dass ein Teil der hierher gehörenden Pflanzen unter anderen Namen beschrieben worden ist (*P. thuringiaca* Bernh. u. and.). Letztere Formen sind von den neueren Systematikern sehr verschieden beurteilt worden. *P. intermedia* als solche wird genannt in K. 1852 Riga, an trockenen, sandigen Stellen, Kirchhöfen, Zäunen (Heugel). — Lehmann 1895 Glacis der Festung (Bienert). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906 spärlich, 1907, 1911, 1913 verbreitet, meist in einzelnen Exemplaren, aber an einer Stelle reichlich).

Bolderāja 1929; Mangaļi 1927; Rīga - Preču 1929; Šķirotava 1929, 1932. — In vereinzelten Exemplaren.

Melilotus Wolgicus Poiret (*M. Ruthenicus* MB., Ser.)

Rīga - Krasts 1927 (1 Exemplar); Rīga - Preču 1926, 1929 (je 2 Exemplare).

Medicago sativa L. subsp. *sativa* Döll. (M. *sativa* L. s. str.) — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1911 an 2 Stellen, 1913 an mehreren Stellen ziemlich reichlich).

Mangaļi 1926, 1932; Rīga - Krasts 1925, 1927, 1932; Rīga - Preču 1925, 1926; Šķirotava 1925, 1928; Zemitāni 1927. — Immer nur in wenigen oder einzelnen Exemplaren.

Medicago prostrata Jacq.

Šķirotava 1932 (1 Exemplar).

(Das früher als Adventivpflanze angeführte *Trifolium filiforme* L. (*T. f.* auct., *T. minus* Relh.) hat sich nach Lehmann 1895 als das einheimische *Trifolium procumbens* L. var. *minus* Koch erwiesen).

Trifolium parviflorum Ehrh. — K. 1915 Rīga - Preču, an einer Stelle zahlreich (WR, 1907).

Astragalus Baeticus L. — K. 1852 Auf Zaķusala bei Riga, in der Nähe des Ufers, wohl nur verwildert (Heugel).

Coronilla varia L. — K. 1904 Andreja osta (KRK).

Ornithopus perpusillus L. — Diercke - Buhse 1870 Viestura dārzs, Grasplatz beim kleinen Teich (Kieseritzky, 1869).

Ornithopus sativus Link. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 an einer Stelle ziemlich zahlreich, 1913 an einer anderen Stelle ebenso).

Rīga - Krasts 1929 (2 Exemplare).

Lens culinaris Medikus.

Rīga - Krasts 1929 (1 Exemplar); Rīga - Preču 1929 (1 Kolonie).

Vicia tetrasperma (L.) Moench — K. 1857 Zaķusala (Bienert).

Šķirotava 1925, 1928, 1931 (wenige Exemplare).

Vicia grandiflora Scop. var. *Biebersteinii* (Bess.) Schmalh.

Šķirotava 1924, 1931 (wenige Exemplare).

Vicia lutea L.

Šķirotava 1924, 1925, 1927 (wenige Exemplare).

Vicia Faba L.

Rīga - Preču 1931.

Vicia sativa L. subsp. *obovata* (Ser.) Gaudin (*V. s.* L. s. str.) — Diercke - Buhse 1870 Auf Aeckern. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Mangaļi 1929; Rīga - Krasts 1925, 1927, 1928; Rīga - Preču 1929; Torņakalns 1925. *Vicia sativa* habe ich ziemlich selten gefunden, und dann auch nur in wenigen Exemplaren.

Vicia Pannonica Crantz — K. 1915 Rīga - Preču 1 Exemplar (WR, 1907).

Lathyrus Aphaca L.

Šķirotava 1925 (1 Exemplar).

(*Oxalis stricta* L. ist in Riga nur in Parks verwildert angetroffen).

Geranium divaricatum Ehrh.

Šķirotava 1931 (wenige Exemplare).

(Geranium molle L. ist früher als Adventivpflanze betrachtet worden. Doch gehört sie nach Kupffer (Grundzüge . . .) zu der einheimischen Flora).

Geranium rotundifolium L. — K. 1867 Bišumuiža (Diercke, 1866). — Lehmann 1895 Riga.

Linum usitatissimum L. — Diercke - Buhse 1870 Bei der Flachswaage und an den Seiten der Alleen (Heugel). — K. 1915 Rīga - Preču, verbreitet (WR, 1906, 1907; 1911, 1913).

Unter den hiesigen verwilderten Kulturpflanzen ist der Flachs wohl die am häufigsten anzutreffende Pflanze. Kommt gewöhnlich in einer grösseren Anzahl vor.

Mercurialis annua L. — K. 1845 Katrīnas dambis 1 ♀ Exemplar (Heugel, 1837). — K. 1857 Ķīpusala häufig (Bienert). — K. 1869 Ķīpusala (Niederlau). — K. 1895 Mīlgrāvis, Schuttplatz am Dampfbootsteg (KRK, 1894).

Euphorbia Cyparissias L.

Jugla 1924, 1925, 1926, 1929, 1931 (eine auf einer kleinen Fläche gedrängte und zu vielen Hunderten zählende Kolonie); Šķirotava 1932 (eine kleine Kolonie).

Diese Pflanze ist früher aus der Provinz Latgale (Lehmann) und Grīva (KRK) beschrieben.

Euphorbia Esula L. — Friebe 1805 Riga. — Arbeiten des Nat. Ver. zu Riga I, 1848. Auf dem rigischen Festungsglacis (Buhse); auf den fetten Lehmwiesen am l. Ufer der Düna bei Torņakalns; unweit Tanks Fabrik auf Wiesen (Müller). Ist vielleicht oft mit *E. virgata* Kit. verwechselt worden. — K. 1852 Riga, bereits 1825 auf dem Stadtwalle. Heugel hält die betreffende Pflanze für *E. virgata* W. et K. — K. 1863 Häufig auf dem Glacis bei der Citadelle von Riga (Seezen). — Diercke - Buhse 1870 Weidendamm (Brandt). Auch Bienert weist auf die Wahrscheinlichkeit der Verwechslung mit *E. virgata* hin. — K. 1907 Mīlgrāvis bei den Speichern 1 Exemplar (WR, 1900). — K. 1915 Rīga-Preču, an 2 Stellen spärlich (WR, 1911).

Euphorbia virgata Waldst. et Kit. — K. 1852 Festungswälle. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Bišumuiža (Diercke), Ulbroka (Buhse). — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis zwischen den Getreidespeichern (KRK, 1894). — K. 1907 Daugavgrīva, Hafendamm (WR, KRK, 1896).

Euphorbia Esula und *E. virgata* sind Arten, die sich schwer unterscheiden lassen und darum auch häufig verwechselt werden. Aus diesen Gründen haben einzelne Autore (z. B. Huth, Verh. des bot. Vereins der Prov. Brand., 1895) empfohlen beide obengenannten Formen zu einer Art zu vereinigen. Dagegen fassen

andere *E. virgata* als Bastard auf *(E. Cyparissias* L. × *E. salicifolia* Host resp. *E. Cyparissias* × *E. lucida* W. et K.). Ueber die Zugehörigkeit meines ziemlich reichlichen Materials bin ich bis jetzt im Zweifel geblieben. Wie es scheint, sind beide Formen darin vertreten.

Euphorbia Peplus L. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). – K. 1863 Häufig auf dem Glacis bei der Citadelle von Riga (Seezen). — Diercke - Buhse 1870 Beim Frederkingschen Höfchen (Bienert), Bišumuiža (Diercke).

Euphorbia exigua L. — K. 1857 Ķīpusala (Bienert).

(Impatiens parviflora DC. hat sich in Riga reichlich verbreitet, aber nur in Parks, Gärten und Anlagen).

Lavatera Thuringiaca L.

Šķirotava 1932 (1 Exemplar).

In verwildertem Zustande ist sie in Lettland schon mehrfach angetroffen.

Malva moschata L. — K. 1852 Riga, hinter Altona vor dem Walde, nur in wenigen Exemplaren (Heugel, 1847).

Malva silvestris L. — Fleischer 1839 Auf dem Ballastkies der Bolderāja. — Diercke - Buhse 1870 In der Nähe von Wohnungen (Heugel), Zaķusala (Bienert). — K. 1895 Mīlgrāvis, 1 Exemplar (KRK, 1894).

Šķirotava 1924 (1 Exemplar).

Malva silvestris L. subsp. *Mauritanica* (L.) Thellung *(M. mauritiana* L.) — K. 1895 Mīlgrāvis, Schuttplatz am Dampfbootsteg (KRK, 1894). — K. 1907 Daselbst, Waarenlagerplatz 1 Exemplar (WR, 1900).

Epilobium adenocaulon Hausskn. *(E. Graebneri* Rubner).

Diese Pflanze ist im Jahre 1917 von Rubner im Biolowieser Wald (Polen) angetroffen, nicht erkannt und als *E. Graebneri* beschrieben. 1918 wurde sie in der Nähe von Riga an Wassergräben festgestellt, wie auch in grosser Menge zwischen Liepāja und Polangen. Spätere Untersuchungen, wie auch ausgeführte Kulturversuche haben bewiesen dass *E. Graebneri* identisch mit der nordamerikanischen *E. adenocaulon,* das schon 1909 in Gotenburg (Schweden) gefunden worden ist. Wie die Pflanze hierher gelangt ist, ist gänzlich unbekannt geblieben. (Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa).

Oenothera biennis L. — Grindel 1803 Vorzüglich auf den Dämmen bei Riga. — Friebe 1805 Bei uns hin und wieder verwilderte Gartenpflanze (auf ungebauten Grasplätzen bei Riga jenseits der Düna). — K. 1867 Bišumuiža, Park, bei Lievenhof zahlreich, einzelne Exemplare an der Chaussée nach Mitau (Diercke, 1866). — Diercke - Buhse 1870 Kirchhofsplatz (Heugel), an der Mitauer Chaussée bis Olaine (Diercke), am Graben vom

Moor Muļukalna purvs nach Bišumuiža (Diercke). Gunnersdorf (Brandt, 1867). — K. 1915 Rīga - Preču, 1 Exemplar (WR, 1907). Bolderāja 1926, 1927, 1932; Mangaļi 1925; Šķirotava 1925. — Je 1 Exemplar.

Eryngium planum L.

Rīga - Preču 1925 (2 Exemplare), 1926 (daselbst 3 Exemplare), 1927 (an einer anderen Stelle wenige Exemplare), 1929 (1 stark beschädigtes Exemplar). — Diese schöne Pflanze wird in Mitteleuropa, wo sie auch wildwachsend vorkommt, als Zierpflanze gezogen, wobei sie dann gelegentlich wieder verwildern kann. Auch ich habe zuerst *Eryngium planum* als Gartenflüchtling aufgefasst, besonders aus dem Grunde, dass der zweite Fundort dieser Pflanze sich dicht an einem kleinen Gärtchen befand. Nach Hegi sollen doch die in Gärten gezogene Pflanzen nach und nach die schöne amethystblaue Farbe verlieren. Da meine Exemplare die schöne Färbung nicht eingebüsst haben, so wird es sich wohl um eingeschleppte Pflanzen handeln.

Coriandrum sativum L. — Diercke - Buhse 1870 Dünaufer auf Schutthaufen (Bienert). — K. 1907 Andreja osta (WR, 1900, 1906, KRK, 1901, je 1 Exemplar). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 an mehreren Stellen, 1911 an einer Stelle zahlreich, 1913 an einer Stelle mehrere Exemplare).

Rīga - Krasts 1926 (zerstreut), 1927 (3 Exemplare), 1928 (zahlreich); Rīga - Preču 1929 (2 Exemplare).

Bifora radians MB.

Rīga - Krasts 1925 (2 Exemplare).

Pimpinella Anisum L. — K. 1904 Andreja osta (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču an 2—3 Stellen ziemlich zahlreiche kleine Exemplare (WR, 1907).

Rīga - Krasts 1926 (2 Exemplare).

Anethum graveolens L. — Diercke - Buhse 1870 Ohne nähere Angaben.

Mangaļi 1926; Rīga - Preču 1925, 1929. — Vereinzelte Exemplare. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier nur um Gartenflüchtlinge.

Androsace maxima L. — K. 1927 Bahndamm in der Nähe des Rigaer Schlachthauses (Gautzsch, 1926, ca 20 Exemplare, KRK, 1927).

Phacelia tanacetifolia Benth. — K. 1915 Rīga - Preču, an einer Stelle reichlich, an einer zweiten Stelle 1 Exemplar (WR, 1911).

Nonnea pulla DC. — K. 1857 Ulbroka, auf einem Felde (Bienert, 1854). Aecker und Wege hinter Altona (Bienert). — K. 1859 Bei Altona in vielen blühenden Exemplaren (Bienert, 1855, Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Seit 1866 nicht mehr be-

merkt (Müller). — K. 1874 Mehrere Exemplare auf dem Platze zwischen dem Schützengarten und der Turnhalle, wo vor wenigen Jahren die Speicher mit südrussischem Hafer standen (Aull, 1873). — K. 1875 An der Turnhalle, auch 1874 angetroffen. — K. 1895 Daugavgrīva und Mīlgrāvis, zwischen Getreidespeichern (KRK, 1894).

Bolderāja 1926; Rīga - Krasts 1925, 1926, 1932; Šķirotava 1925, 1926, 1927, 1929, 1931, 1932. — Gewöhnlich in wenigen Exemplaren.

Verbena officinalis L. — K. 1857 Katrīnas dambis (Bienert). — K. 1895 Mīlgrāvis, Dampfbootsteg 1 kleines Exemplar (KRK, 1894).

Elsholtzia cristata Willd. *(E. Patrinii* Grke). — K. 1852 An Zäunen und Gräben. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — K. 1867 Bišumuiža (Diercke). — K. 1895 Vec- (Alt) Mīlgrāvis, an Zäunen bei der Weissen Kirche (KRK, 1894).

Mangaļi 1927; Rīga - Preču 1926.

Thymus Serpyllum L. subsp. *Marschalianus* (Willd). Lyka *(T. Marschalianus* Willd.).

Šķirotava 1926, 1929, 1931 (wahrscheinlich ein und derselbe Busch).

Dracocephalum thymiflorum L. — K. 1857 Ulbroka, Brachfelder und Feldränder (Tiling, 1853, Buhse, 1854). — K. 1859 Daselbst (Heugel). — K. 1862 In einigen Exemplaren an der Chaussée zwischen Rīga und Baložu krogs (Lucas). — K. 1895 Graben an der Mitauer Chaussée, 7 Werst von Riga (KRK, 1894). — K. 1898 Verschiedene Stellen bei Riga (Kieseritzky, seit 1881). — K. 1904 Mīlgrāvis, zwischen Getreidespeichern (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču, vereinzelt (WR, 1906, 1907, 1911, 1913). — K. 1927 Bahndamm am Viadukt in der Nähe des Rigaschen Schlachthauses (Gautzsch, 1926).

Dracocephalum thymiflorum ist von mir im ganzen 24 Mal angetroffen. Die Pflanze blüht in der ersten Hälfte des Sommers, und ist nach dem Verblühen leicht zu übersehen. Sie wächst gewöhnlich zerstreut, doch kann man auch einzelne Exemplare antreffen.

Nepeta Cataria L. — K. 1867 Bišumuiža (Diercke, 1866). — Diercke - Buhse 1870 Daselbst, in Gärten und im Walde (Diercke).

Mangaļi 1927, 1929 (kleine Gruppen).

Leonurus Marrubiastrum L. — K. 1904 Andreja osta, Schuttplätze (KRK).

Ballota nigra L. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — K. 1857 Ķīpusala (Bienert). — K. 1895 Milgrāvis, Dampfbootsteg (KRK, 1894).

Bolderāja 1926, 1927; Mangaļi 1931, 1932. — Je eine Kolonie.

Sideritis montana L. — K. 1915 Rīga - Preču, 2 Exemplare (WR, 1907).

Rīga - Krasts 1932 (wenige Exemplare).

Stachys rectus L.

Čiekurkalns 1925 (1 Exemplar).

Stachys annuus L. — K. 1857 Torņakalns an Wegen (Bienert). — K. 1895 Jacobsplatz (KRK, 1894). — K. 1907 Rīga, Ruderalplatz am Stadtkanal bei der Mädchengewerbeschule (WR, 1906). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906 1 Exemplar 1907 und 1913 ± verbreitet).

Mangaļi 1925, 1932; Rīga - Krasts 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1931, 1932; Rīga - Preču 1925, 1927, 1932; Šķirotava 1925, 1926. — Gewöhnlich in wenigen Exemplaren.

Salvia nemorosa L. *(S. silvestris* L.) — Lehmann 1896 Mīlgrāvis (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču, an einer beschränkten Stelle mehrere Exemplare (WR, 1913).

Mangaļi 1925, 1926, 1927, 1932. Ein und dieselbe kräftig entwickelte, doch immer des schönen Aussehens wegen stark abgepflückte Pflanze. 1929 wurde die Stelle eingezäunt und ein kleines Blumengärtchen eingerichtet. Wäre die betreffende Pflanze unter diesen Verhältnissen gefunden, so würde man schwerlich sie den Adventivpflanzen zuzählen können.

Salvia verticillata L. — K. 1875 Turnhalle, Eisenbahndamm (Kieseritzky, 1874). — Lehmann 1895 Mīlgrāvis (Ilster), um Riga zerstreut (KRK). — K. 1907 Auf einem Holzplatz an der Ritterstrasse (Frau Masing). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 vereinzelt, 1911 häufiger).

Bolderāja 1926, 1929; Mangaļi 1924, 1925, 1926, 1927, 1929, 1932; Rīga - Krasts 1925, 1926, 1928, 1929, 1931, 1932; Rīga - Preču 1931.—*Salvia verticillata* kommt überall in der Form von kleinen Kolonien vor.

Solanum tuberosum L.

Rīga - Preču 1925, 1927, 1929, 1931, 1932; Zemitāni 1931. — Im Herbst kann man auf dem Bf. Rīga - Preču grosse Haufen von Kartoffeln, die aus den Eisenbahnwagen ausgeschaufelt sind, sehen. Die verwilderten Pflanzen, wie das gewöhnlich zu sein pflegt, sind sehr kümmerlich entwickelt.

Solanum Lycopersicum L. — K. 1907 Andreja osta, auf der jetzt vernichteten Ruderalfläche, reichlich (WR, 1900).

Rīga - Krasts 1925, 1931; Rīga - Preču 1932. — Wohl ein Gartenflüchtling aus den benachbarten Familiengärtchen der Eisenbahner.

Datura Strammonium L. — Drümpelmann 1809 Bei uns nur in den Garten und an Gartenzäunen und auf nahen Schutthaufen, mehr in der Gegend von Riga. — K. 1863 Bei Riga auf den

Hölmern in der Düna (Seezen). — Diercke - Buhse 1870 Einzeln bei Bauernhäusern, z. B. Altona (Müller), Alexandershöhe (Kieseritzky, 1866).

Verbascum phoeniceum L.

Rīga - Krasts 1931 (1 Exemplar).

Ist früher in Liepāja (Lackschewitz) und Ķekava (Gautzsch) gefunden.

Verbascum Lychnitis L.

Šķirotava 1925 (2 Exemplare), 1927 (an derselben Stelle 1 Exemplar).

Früher in Melluži (Kieseritzky) und auf dem ehemaligen Kampfgelände südlich von Riga gefunden (KRK).

Verbascum thapsiforme Schrader — Diercke - Buhse 1870 Ķīpusala (Bienert).

Linaria Monspessulana (L.) Mill. *(L. striata* DC.) — K. 1845 1825 in grosser Menge auf dem Katrīnas dambis mit Ballast beschütteten Platz. Später verschwunden (Heugel). Seit 1839 alljährlich in nicht geringer Anzahl auf der Ķīpusala (Müller). — Diercke - Buhse 1870 Daselbst (Bienert, Bunges Flora exsiccata). — K. 1895 Mīlgrāvis, Schuttplatz beim Dampfbootsteg (KRK, 1894).

Veronica incana L.

Rīga - Preču 1925 (eine kleine Kolonie), 1926 (1 Exemplar, wahrscheinlich an derselben Stelle).

Veronica Tournefortii Gmel. *(V. Buxbaumii* Ten., *V. Persica* Poir.) — K. 1852 Riga, in einem Garten unter Unkraut gefunden (Heugel).

Veronica prostrata L.

Šķirotava 1931, 1932 (wenige Exemplare).

Diese Pflanze ist schon früher von Herrn Prof. Dr. K. R. Kupffer, wie er es schriftlich mitteilt, gefunden, nämlich — Mühlgraben unweit Rigas. Ruderalplatz am Eisenbahnstrang zwischen Bahnhof und Hafen. 1 (13) Mai 1894, 1 Exemplar (K. R. Kupffer, Herb. I Nr. 1328).

Plantago ramosa (Gilib.) Aschers. *(P. arenaria* W. et K.) — Lehmann 1895 Mīlgrāvis auf Dünen, Hafenbahn Daugavgrīva (KRK, 1894). — K. 1915 Rīga - Preču, an mehreren Stellen, meist reichlich (WR, 1907, 1913).

Bolderāja 1926, 1927 (in grosser Anzahl), 1929 (an einer anderen Stelle wenige Exemplare; der alte Fundort auf einem Hafenmol war durch die fast vollständige Bestapelung mit Exportholz vernichtet); Mangaļi 1927; Rīga - Krasts 1926, 1927, 1928, 1929, 1931, 1932 (in grösseren Gruppen und an mehreren Stellen); Rīga - Preču 1925, 1927, 1929, 1932 (mit ähnlicher Verbreitung); Šķirotava 1926 (1 Exemplar), 1927, 1928, 1932 (eine Kolonie).

Valerianella eriocarpa Desv.
Šķirotava 1925 (2 Exemplare).

Dipsacus silvester Huds. *(D. fullonum* L. var. *silvester* Huds.) — K. 1895 Mīlgrāvis, Dampfbootsteg 1 Exemplar (KRK, 1894). — Ausserdem führt Diercke - Buhse 1870 *D. fullonum* Mill. *(D. fullonum* L. var. *sativus* Gmel.) ohne nähere Angaben an.

Citrullus vulgaris Schrad. — K. 1927 Schuttplätze im Meža parks bei Riga (KRK, 1914, 1915).

Erigeron Canadensis L. — Fischer, Zusätze 1784 Häufig an den Anhöhen der Wassergräben bey dem grossen Feldhospital bey Riga (Fischer). — Diercke - Buhse 1870 Häufig (Heugel). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906, 1907, 1911, 1913 — gehörte zu den häufigsten Pflanzen).

Jetzt ist *Erigeron Canadensis* überall sehr verbreitet.

Xanthium echinatum Murray nec Willd. *(X. italicum* Moretti; das als Synonym angeführte *X. macrocarpum* DC. soll nach Hegi nicht hierher, sondern zu *X. Orientale* L. gehören). — K. 1895 Auf einem Schuttplatze des Zollhofes in Daugavgrīva in grösserer Anzahl (KRK, 1894). — K. 1907 Daugavgrīva, auf Schutt (WR, KRK, 1896), Ķīpusala, Dünaufer am Fusse des Ballastdammes 1 Exemplar (WR).

Xanthium spinosum L. — Lehmann 1896 Ilģuciems, Bollwerk der kleinen Düna (Kieseritzky, 1882). — K. 1915 Rīga-Preču (WR, 1907 3 kleine Exemplare an 2 Stellen, 1913 1 Exemplar).

Rudbeckia hirta L. — K. 1904 Ulbroka, mehrere Jahre hindurch auf einem Kleefelde beobachtet (Buhse).

Helianthus annuus L. — K. 1915 Rīga - Preču, einzeln (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Helianthus annuus wird besonders häufig im Herbst auf den Bf. angetroffen. Die Pflanzen sind sehr schwach entwickelt, selten erreichen sie eine Länge von 30 cm und häufig blühen sie gar nicht auf, wogegen die ziemlich häufig in den Familiengärtchen der Eisenbahner gezogene Pflanzen vollkommen normal entwickelt sind.

Bidens leucantha Poepp. (Nach Hegi eine Form von *B. pilosus* L.) — K. 1852 Hatte sich als Unkraut in einem Garten mehrere Jahre hindurch eingeniestet, bis es endlich ausgerottet wurde (Heugel).

Heugel hat die betreffende Pflanze selbst als *B. leucantha* W. (Willd.) bezeichnet, in welcher Form Schmalhausen Heugels Fundort später in seiner Flora zitiert hat. Auch Garcke giebt in seiner Flora *B. leucanthus* Willd. als Form der nordamerikanischen, in Europa selten eingeschleppten *B. pilosus* L. an. Daraus muss man folgern, dass *B. leucanthus* Willd. und *B. l.*

Poepp. identisch sind. Ueberhaupt sind in unserer alten Litteratur die Autorennamen nicht selten falsch angegeben. Doch ist es schwerlich anzunehmen, dass die von Heugel eingesammelten Pflanzen hierher gehörten, wenn man besonders den Standort berücksichtigt.

Galinsoga parviflora Cavan. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Nur in Gärten als Unkraut (Heugel). — K. 1895 Mīlgrāvis beim Hafen (KRK, 1894). Bolderāja 1932; Rīga - Krasts 1932; Rīga - Preču 1926; Zemitāni 1927. — Ueberall wenige Exemplare.

Galinsoga parviflora gehört zu den ziemlich häufigen Unkräutern der Kartoffelfelder in der Umgebung Rigas. Es ist darum nicht ausgeschlossen, dass die gefundenen Exemplare nicht aus der Ferne eingeschleppt sind, aber hierher ihren Weg aus den zahlreichen Familiengärtchen gefunden haben.

Anthemis Ruthenica Bieb. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 an einer Stelle ziemlich zahlreich, 1911 mit Sicherheit nur 1 Exemplar).

Achillea Ptarmica L. (sensu str.) — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1907 nur 1 Gruppe gesehen, 1911 an zwei, 1913 an mehreren Stellen).

Nach Kupffer, K. 1904, betreffen fast alle früheren Angaben über das Vorkommen dieser Pflanze in Lettland die einheimische *A. cartilaginea* Ledeb.

Achillea nobilis L. — K. 1907 Andreja osta, Eisenbahngeleise bei den Speichern, 1 Exemplar (WR, 1906). — K. 1915 Rīga - Preču, ein paar vereinzelte Exemplare (WR, 1907). — K. 1924 Zwischen dem Hauptbahnhof und Šķirotava (KRK, 1919).

Rīga - Krasts 1932; Šķirotava 1931. — Je eine Kolonie.

Matricaria discoidea DC. — K. 1880 Katrīnas dambis (Niederlau, 1879). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906, 1907, 1911, 1913 — gehörte zu den häufigsten Pflanzen).

Gleich *Erigeron Canadensis* ist *Matricaria discoidea* jetzt überall verbreitet, obwohl sie viel später eingeschleppt wurde. Nach Hegi soll die Verschleppung der *Matricaria discoidea* nach den ehemaligen Ostseeprovinzen im Jahr 1885 stattgefunden haben, was jedoch nicht richtig ist, da Niederlau sie 6 Jahre früher in Riga eingesammelt hat.

Chrysanthemum segetum L. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — K. 1859 In der Umgegend von Riga in den letzten Jahren gefunden (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Auf dem Wege nach Bišumuiža an der Düna einzeln (Müller). — Lehmann 1895 Katrīnas dambis (Niederlau, 1879).

Artemisia Austriaca Jacq. — K. 1915 Rīga - Preču, an den Rangiergeleisen 1 Exemplar (WR, 1913).

Mangaļi 1927, 1929, 1932; Rīga - Krasts 1925, 1926; Rīga - Preču 1926, 1927; Šķirotava 1925, 1927, 1928, 1929, 1931, 1932.

Artemisia Austriaca trifft man immer in kleinen und dichten Kolonien an.

Artemisia Absinthium L. — K. 1867 Dünaholm bei Bišumuiža (Diercke, 1866). — Diercke - Buhse 1870 Holm bei Bišumuiža (Müller), Katrīnas dambis (Brandt), Ķīpusala (Brandt), Ķengerags (Buhse). — K. 1895 Mīlgrāvis beim Hafen und in Daugavgrīva (KRK). — K. 1915 Rīga - Preču (WR, 1906 u. 1907 nur an einer Stelle, 1913 schon an mehreren Stellen, aber spärlich).

Bolderāja 1927; Čiekurkalns 1932; Mangaļi 1929, 1932; Rīga - Krasts 1931, 1932; Rīga - Preču 1926, 1929, 1931, 1932; Šķirotava 1931; Zemitāni 1925. — Immer nur vereinzelt.

Artemisia scoparia Waldst. et Kit. — K. 1904 Andreja osta, Schuttplätze (KRK, 1901). — K. 1915 Rīga - Preču, 1 oder wenige Exemplare (WR, 1913).

Rīga - Krasts 1932 (1 Exemplar).

Senecio vernalis Waldst. et Kit. — K. 1915 Rīga - Preču, 1 Exemplar (WR, 1906).

Rīga - Krasts 1925, 1926; Šķirotava 1924. — Je 1 Exemplar.

Obwohl *Senecio vernalis* schon längst in Lettland sich eingebürgert hat, habe ich sie auf den Rigaer Bahnhöfen nur sehr selten gefunden.

Senecio viscosus L. — Wiedemann - Weber 1852 Riga (Heugel). — Diercke - Buhse 1870 Katrīnas dambis, Mühlenhof und Mīlgrāvis (Kieseritzky), Bišumuiža bei der alten Zuckerfabrik (Diercke). — K. 1915 Rīga - Preču, gemein (WR, 1906, 1907, 1911, 1913).

Ist jetzt auf den Bf. ziemlich verbreitet (im ganzen 22 Mal angetroffen).

Carduus nutans L. — Diercke - Buhse 1870 Katrīnas dambis (Bienert, 1852), Ķīpusala (Niederlau, Müller, 1867). — K. 1895 Ķīpusala, Bolderāja, Daugavgrīva, Mīlgrāvis, auf Schuttplätzen und Strassen (KRK, 1894). — Lehmann 1896 Ķīpusala (Kieseritzky). — K. 1915 Rīga - Preču, vereinzelt (WR, 1907, 1911).

Man kann *Carduus nutans* häufig in grosser Anzahl antreffen (so besonders auf dem Bf. Rīga - Krasts), doch sind auch vereinzelte Exemplare oder ganz kleine Gruppen nicht selten. Im ganzen habe ich sie 24 Mal angetroffen.

Carduus acanthoides L. — K. 1857 Ķīpusala (Bienert). — K. 1869 Daselbst (Niederlau). — Diercke-Buhse 1870 Am Ufer der kleinen Düna (Müller, seit 1852, Bunges Flora exsiccata). — K. 1895 Ķīpusala, Schuttplätze (KRK, 1894). — Lehmann 1896 Riga, Schuttplätze (Kieseritzky).

Bolderāja 1927, 1929, 1932; Rīga - Krasts 1926, 1928, 1931, 1932. — An beiden Stellen je eine kleine Kolonie.

Carduus tenuiflorus Curt. (*C. t.* Sm.) — K. 1845 October 1825 in mehreren Exemplaren blühend auf dem Katrīnas dambis, am Abhange desselben nach der Düna zu. 1826 kam in noch nicht blühenden Exemplaren daselbst vor, 1827 verschwunden (Heugel).

Carduus acanthoides L. × *C. nutans* L. (*C. orthocephalus* Wallr.) — Lehmann 1896 Ķīpusala zwischen den Eltern (Kieseritzky).

Carduus crispus L. × *C. nutans* L. (*C. polyanthemos* Schleich., Döll.) — Lehmann 1896 Ķīpusala zwischen den Eltern (Kieseritzky).

Mangaļi 1925; Šķirotava 1924, 1926. — Je 1 Exemplar.

Silybum Marianum (L.) Gaertn. — Wiedemann - Weber 1852 Ebelshof (Heugel). — Wahrscheinlich handelt es sich um einen Gartenflüchtling, doch hat Lehmann diese Pflanze zu der Adventivflora zugezählt.

Onopordon Acanthium L. — Diercke - Buhse 1870 Ķīpusala (Brandt, Müller). An verschiedenen Orten (Bienert, Heugel, Buhse). — K. 1895 Ķīpusala, Bolderāja, Daugavgrīva, Mīlgrāvis, auf Schuttplätzen und Strassen (KRK, 1894).

Bolderāja 1926, 1927, 1932; Šķirotava 1931. — Wenige Exemplare.

Centaurea maculosa Lam. (*C. paniculata* Jacq., *C. rhenana* Boreau) — K. 1895 Daugavgrīva, beim Zollhause auf Schuttplätzen (KRK, 1894). — K. 1924 Zwischen dem Hauptbahnhof und Šķirotava (KRK, 1919).

Bolderāja 1927, 1929, 1932 (sehr verbreitet an der von K. R. Kupffer im Jahre 1894 entdeckten Stelle); Rīga - Preču 1925, 1926, 1927, 1929, 1931, 1932 (an ein und derselben Stelle eine kräftige Kolonie); Zemitāni 1926, 1927, 1931 (eine kräftige Kolonie).

Centaurea diffusa Lam. — K. 1915 Rīga - Preču (WR, je 1 weissblütiges u. rotbl. Exemplar, 1907 — 1 weissbl. Exemplar), daselbst mehrere Exemplare (KRK, 1912), Bahnkörper beim Viestura dārzs (Frau Masing, 1907). — K. 1924 Zwischen dem Hauptbahnhof und Šķirotavą (KRK, 1919).

Picris echioides L. (*Helminthia echioides* Gärtn.) — Fleischer 1839 Auf dem Ballastkiese der Bolderāja verwildernd. — K. 1895 Mīlgrāvis, Schuttplatz am Dampfbootsteg (KRK, 1894).

Lactuca Serriola L. (*L. Scariola* L.) — Fleischer 1839 auf dem Stadtwalle bei Riga. — K. 1852 Riga, Dämme und Festungs-

wälle. — Wiedemann-Weber 1852 Riga auf dem Stadtwalle (Heugel). — K. 1863 Jenseits der Düna auf dem Damme, der nach Torņakalns führt, vor mehreren Jahren in grossen Mengen; in späterer Zeit war sie daselbst verschwunden (Seezen). — Diercke-Buhse 1870 Festungswälle und Dämme jenseits der Düna (Heugel), Weg nach Altona (Müller).

Rīga - Krasts 1927 (10—15 Exemplare), 1928 (1 Exemplar), 1932.

Lactuca sativa L.

Rīga - Krasts 1932 (1 Exemplar).

Lactuca Tatarica (L.) C. A. Meyer.

Čiekurkalns 1929; Rīgā - Krasts 1925, 1926 (an 2 Stellen), 1932; Rīga -Preču 1926, 1929, 1932; Šķirotava 1928 (an 2 Stellen), 1932. — Immer in kleinen Kolonien.

Dann möchte ich zum Schluss meiner Arbeit noch einige bemerkenswerte einheimische Pflanzen erwähnen, die ich auf den Rigaer Bf. gefunden habe. Als die interessanteste muss *Silene chlorantha* Ehrh. genannt werden, die ich im J. 1924 in einem Kiefernwalde zwischen den Vororten Mīlgrāvis (Mühlgraben) und Sarkandaugava (Rote Düna) auf dem Gelände des Bf. Mangaļi (Bf. Mühlgraben) gefunden habe. Nach K. R. Kupffer („Einfluss des Weltkrieges . . . ") befand sich in diesem Walde bis kurz vor dem Kriege ein Fundort dieser seltenen Pflanze. Jetzt wo ich diese Pflanze daselbst aufs Neue gefunden habe, können eigentlich zwei Möglichkeiten vorliegen. Entweder handelt es sich um eingeschleppte Pflanzen oder ist es doch einzelnen Pflanzen gelungen in einer verborgenen Stelle der totalen Vernichtung zu entgehen. Zwei Tage später fand ich dieselbe Pflanze ziemlich verbreitet in einer sehr sandigen Gegend zwischen zwei Rigaer Aussenorten Ziepniekkalns (Seifenberg) und Bišumuiža (Bienenhof), wo sie einheimisch zu sein scheint. Einen gewissen Zweifel in dieser Hinsicht liess das Auffinden einer kleinen Ansiedlung von *Alyssum desertorum*, weit von allen Wegen und Gebäuden entfernt, aufkommen. Dann fand ich *Silene chlorantha* auf dem Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) im J. 1925 in 2, 1927 in 3 Exemplaren (an einer anderen Stelle) und 1931 (ziemlich zahlreich). Hier ist ihre Einschleppung sehr glaubwürdig, doch kann ich nicht unerwähnt lassen, dass der Bf. Šķirotava (Bf. Getlingsmoor) in einer sehr sandigen Gegend erbaut ist, so dass vielleicht sie dort schon früher existiert hat.

Ausserdem möchte ich noch folgende Arten erwähnen:

Panicum lineare Krock. — Rīga - Preču 1932.

Avena fatua L. — Mangaļi 1929, Rīga - Krasts 1932, Rīga - Preču 1925 (je 1 Exemplar).

Holcus lanatus L. — Šķirotava 1924.

Lolium temulentum L. — Rīga - Krasts 1925, 1926, 1927 (je 1 Exemplar).

Asparagus officinalis L. — Rīga - Preču 1926 (1 Exemplar), Šķirotava 1931.

Silene noctiflora L. — Rīga - Krasts 1925 (2 Exemplare), 1926 (2), 1927 (1), 1929 (1), 1931 (1).

Erysimum hieraciifolium L. — Šķirotava 1931.

Geum Allepicum Jacq. — Rīga - Krasts 1925 (1 Exemplar), Rīga - Preču 1931.

Trifolium fragiferum L. — Šķirotava 1925 (1 Exemplar).

Astragalus danicus Retz. — Bolderāja 1932 (zusammen mit K. Starcs), Mangaļi 1926 (wenige Exemplare).

Astragalus pilosus L. (*Oxytropis pilosa* DC.) Ilģuciems 1931, Šķirotava 1931.

Geranium columbinum L. — Šķirotava 1924, 1925, 1931 (wenige Exemplare).

Geranium dissectum L. — Šķirotava 1931.

Ajuga genevensis L. — Jugla 1925, Rīga - Krasts 1925, Šķirotava 1927, 1932 (überall kleine Kolonien).

Die lettische und deutsche Schreibweise der im Verzeichnis genannten Orte und Gebiete.

Āgenskalns — Hagensberg.
Andreja osta — Andreasholm.
Baldone — Baldohn.
Baložu krogs — Bonaventura.
Bieriņi — Lindenruh.
Bišumuiža — Bienenhof.
Bolderāja — Bolderaa.
Daugavgrīva — Dünamünde, Ustj-Dwinsk.
Grīva — Griwa.
Ilģuciems — Ilgezeem.
Katrīnas dambis — Katharinendamm.
Ķekava — Keckau.
Ķengerags — Kengeragge.
Ķipusala — Kiepenholm.
Ķīšezers — Stintsee.
Kukuļmuižnieki — Kuckulmuishneek.
Latgale — Lettgallen.
Liepāja — Libau.
Lucavas sala — Lutzausholm.
Melluži — Karlsbad.
Meža parks — Kaiserwald.
Mīlgrāvis — Mühlgraben.
Mūlukalna purvs — Titurg-Moor.
Olaine — Olai.
Torņakalns — Thorensberg.
Ulbroka — Stubbensee.
Vidzeme — Livland.
Viestura dārzs — Kaiserlicher Garten.
Zaķusala — Hasenholm.

Die beiden Schreibweisen der Bahnhöfe des Rigaer Eisenbahnknotens sind auf der Seite 91 angegeben.

Benutzte Litteratur.

Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis I—VI.
Bioloģiski referati I.
Diercke, C. und Buhse, F. Verzeichnis der in der Umgebung Rigas beobachteten Phanerogamen. 1870.
Drümpelmann, W. Flora livonica. 1809—1810.
Fedtschenko, B. und Fleroff, A. Flora des Europäischen Russlands (russisch). 1908.
v. Fischer, I. Versuch einer Naturgeschichte von Livland. 1778, 1784, 1791.
Fleischer, I. Flora der deutschen Ostseeprovinzen Est-, Liv- und Kurlands. 1839.
Friebe, W. Oekonomisch-technische Flora für Livland, Estland und Kurland. 1805.
Grindel, H. Botanisches Taschenbuch für Liv-, Kur- und Esthland. 1803.
Hegi, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa.

Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga I—LX.
Kupffer, K. R. Der Einfluss des Weltkrieges auf die Pflanzenwelt bei Riga. 1922.
Kupffer, K. R. Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. 1925.
Lehmann, E. Flora von Polnisch-Livland. 1895—1896.
Schmalhausen, J. Flora von Mittel- und Südrussland, Krim und Nordkaukasus (russisch). 1895—1897.
Wiedemann, F. und Weber, E. Beschreibung der phaneroganischen Gewächse Esth-, Liv- und Kurlands. 1852.

Rīgas dzelzceļu mezgla adventīvflōra.

V. Mülenbachs.

1924. gadā apmeklēju botaniskās ekskursijās dažas Rīgas preču stacijas, kur izdevās atrast vairākus no tālienes ievazātus augus. Tā kā preču apgrozība Rīgas mezglā, salīdzinot ar priekškaŗa laikiem, bija ļoti samazinājusies, tad sagaidīju, ka ievazāti augi būs Rīgā kļūvuši pavisam reti. Patiesībā varēja novērot pretējo parādību. Šinī darbā arī sakopoju visus turpmākos novērojumus, kādus izdarīju 9 gadu laikā (1924—1932) Rīgas dzelzceļu mezgla stacijās. Tāpat sakrāju visas agrāk publicētās ziņas par augu ievazāšanu Rīgā un tās apkārtnē.

93 ekskursijās atradu 128 ievazātas sugas (starp tām 23 jaunumus Latvijas flōrai) no pavisam Rīgā novērotām 187 sugām. Visvairāk adventīvaugu var tagad sastapt šādās Rīgas stacijās — Rīgā-Krasts, Rīgā-Preču un Šķirotavā. Rīgas adventīvflōru jārakstūro, ja to salīdzina ar atsevišķām Rietumeiropas lielpilsētu un ostu adventīvflōrām, kā samērā ļoti nabadzīgu. Tāpat tās sastāvs šeit ir vienpusīgs. Ar maz izņēmumiem ievazātie augi būs Rīgā nākuši no Krievijas, sevišķi no tās vidus un dienvidaustrumu apgabaliem, pa daļai varbūt arī no Ukrainas. Daži novērojumi norāda, ka pēc kaŗa sastaptie adventīvaugi nav uzlū-

kojami par priekškaŗa un kaŗa laikos ievazāto augu pēcnācējiem, bet ka tie ir visumā ievazāti pēc kaŗa, un ka pats ievazāšanas process turpinās līdz pašam pēdējam laikam. Adventīvaugus ir iespējams sastapt gandrīz visā dzelzceļu territōrijā, tomēr samērā nereti ir novērojama šo augu sakoncentrēšanās zināmās vietās. Bieži šādās vietās iepriekšējo gadu preču apgrozība nemaz nav bijusi liela.

Lai sekotu atsevišķu adventīvaugu tālākiem likteņiem, atzīmēju pēc iespējas sīki to atrodnes. Kā ļoti ērts līdzeklis izrādījās dzelzceļu tēlegrafa stabi, kas visi ir numurēti, kā arī pārmijas, pārbrauktuves, dažādas ceļa zīmes u. t. t. Tādā ceļā tiešām bija iespējams izsekot daudzu adventīvaugu tālāko attīstības gaitu. To liktenis ir parasti bēdīgs, lielākā daļa augu ir padoti agrākai vai vēlākai iznīkšanai. Pa daļai šeit ir vainojami nepiemēroti klimatiski apstākļi, pa daļai cilvēka izturēšanās. Visvairāk tos apdraud dzelzceļu administrācija, kas cīnās ar tiem kā ar nezālēm. Tālāk ievazātos augus apdraud bīstamā mērā arī daudzo dzelzceļnieku govju un kazu ganīšanās dzelzcelu mezgla territōrijā, zāles plūkšana, plašāku brīvu laukumu nopļaušana vai to apkraušana ar dažādiem materiāliem, dažādas jaun- un pārbūves u. t. t.

Kā liekas, visi šādi vai līdzīgi faktori iedarbojas ļoti sēlektīvi, jo salīdzinot dažādas adventīvflōras, redzām, ka zināma daļa adventīvaugu ir gandrīz visur reprezentēta.

Daži ievazātie augi ir tik bieži un tik daudzās vietās sastopami, ka var būt runa par to ieviešanos Rīgas mezglā. Pati ieviešanās norisinās divējādi: dažas sugas sastopamas gluži nelielā apgabalā milzīgā daudzumā, gandrīz tīraudzēs, citas turpretīm ir izklaidētas pa visu dzelzceļu territōriju, bet arvien nedaudzos eksemplāros. Pēc iegūtiem novērojumiem taisni šis otrais izplatīšanās veids ir adventīvaugiem izdevīgāks, jo tas vairāk pasargā augus no dažādām nejaušībām. Visdrošākais ir, ja augs var apvienot abus izplatīšanās veidus.

Matricaria discoidea un *Erigeron Canadensis* jau sen ir vispār atzīti kā ieviesušies. Man gribētos pieskaitīt šādiem augiem vēl *Sisymbrium altissimum, S. Loeselii, Senecio viscosus, Diplotaxis muralis, Alyssum Alyssoides, Plantago ramosa, Dracocephalum thymiflorum, Carduus nutans* un *Centaurea maculosa.* Samērā bieži Rīgā ir sastopami vēl *Bromus squarrosus, Artemisia Austriaca, Stachys annuus, Bunias Orientalis, Salvia verticillata* un *Lactuca Tatarica*, bet lai varētu tos uzlūkot par pastāvīgiem Rīgas dzelzceļu mezgla iemītniekiem, ir nepieciešami vēl tālāki novērojumi.

Darba beigās uzskaitīju vēl dažus retākus savvaļas flōras augus, kas sastapti apskatītā dzelzceļu rajonā.

Laboulbeniaceae in Latvia.

By A. Briedis.

(Preliminary Note.)

Several years ago, Professor N. Malta suggested the investigation of this group of fungi which then had not been reported from Latvia. According to this in the summer of 1931 and 1933 I gathered ca. 1500 beetles belonging to the *Carabidae* and *Staphylinidae* at various places in the country e. g. Riga, Sigulda, Valmiera, Valka, Ogre and Koknese. Through the kind permission of Prof. Dr. Embrik Strand, Director of the Institute of Systematic Zoology, I was able to examine a collection of beetles which had been gathered at Zilupe and was kept at the above mentioned Institute. Besides *Carabideae* and *Staphylinidae* I gathered aquatic beetles belonging to *Dytiscideae* and *Hydrophilidae* but did not succeed in finding any fungi on them. Most of the *Laboulbeniaceae* were found on small beetles belonging to the genus *Bembidion* in places near stagnant or slowly running water. In several cases various species growing on the same beetle in different stages of development could be detected. Hitherto from Latvia 15 species of the genus *Laboulbenia* have been recorded and these are given in the list below. The nomenclature is according to R. Thaxter's "Contribution Towards a Monograph of the *Laboulbeniaceae*" (1895—1903). The investigation will be carried on, and the Bibliography will be given in a further publication.

Laboulbenia elongata Thaxt.

On the banks of the river Daugava under stones (dolomite) on *Platynus ruficornis* Goeze at Koknese (30. VII 1931) and Ogre (10. IX 1931). Although the beetle was stated to be frequent in the above mentioned region, only a few infested specimens with the fungi attached to their legs were found.

Laboulbenia clivinalis Thaxt.

Frequent in Northern Latvia (Valka 2. VII 1931, 20. VIII 1931 and 23. VI 1933) on *Clivia fossor* L., the number of the infested specimens being comparatively high. The beetle is to be found under stones in fields and at roadsides, and the fungus is attached to the elytra. Besides Northern Latvia the fungus was also found in Latgale, Zilupe (8. VII 1930) on the same host.

Laboulbenia dubia Thaxt.

Found on *Philonthus fuscipennis* Mannh. at Zilupe (10. V 1929) and in the same locality on *Philonthus* spec. (8. VII 1930); in both cases under decaying organic matter near stagnant waters.

Laboulbenia polyphaga Thaxt.

Found on *Calathus melanocephalus* L., at Zilupe (12. VI 1929) under stones in a sandy place on the bank of the river Zilupe.

Laboulbenia brachiata Thaxt.

Rather frequent on *Patrobus excavatus* Payk. under stones and decaying leaves on river banks: Valka (10. VI 1933), Ogre (7. IX 1931 and 16. VIII 1933), Valmiera (24. VIII 1933).

Laboulbenia rigida Thaxt.

On *Pterostichus nigrita* Fbr. ♀ in the vicinity of Valka (22. VI 1933) near stagnant water.

Laboulbenia Harpali Thaxt.

On *Harpalus* and *Ophonus* under stones in fields and at roadsides, the fungus being attached to the elytron, abdomen or leg of the beetle. Zilupe (25. VI 1929) on *Ophonus pubescens* Müll. Vicinity of Valka: 16. VI 1931 on *Harpalus tardus* Panz., 5. VI 1933 on *Harpalus hirtipes* Panz. and 22. VI 1933 on *Harpalus aeneus* Fbr. ♂.

Laboulbenia fumosa Thaxt.

In the vicinity of Valka (25. VI 1933) on *Agonum piceum* L. ♂.

Laboulbenia pedicillata Thaxt.

Zilupe (8. VII 1930) on *Dyschirius globosus* Herbst and in the vicinity of Valka (6. VII 1933) on *Bembidion adustum* Schaum. ♂.

Laboulbenia luxurians Thaxt.

Found in several places near stagnant water on *Bembidion* species together with *L. vulgaris*, *L. pedicillata* and *L. flagellata:* Sigulda (5. VIII 1931) on *Bembidion adustum* Schaum; vicinity of Valka on *B. ustulatum* Dft. ♀ (23. VI 1933) and on *B. Andreae* Er. ♂ (31. VI 1933); Ogre on *B. littorale* Oliv. (16. VIII 1933).

Laboulbenia parvula Thaxt.

On *Platynus assimilis* Payk. under dead leaves on the banks of the Gauja near Valka.

Laboulbenia vulgaris Peyr.

Frequent on *Bembidion* species near stagnant water, the fungus being attached to the beetle on the elytra or on the margins of the abdomen: Sigulda, near the river Gauja on *B. lunatum* Dft. (5. VIII 1931); Valmiera, on *B. Andreae* Er. (25. VIII 1933); Valka, on *B. saxatile* Gyll. (22. VI 1933).

Laboulbenia flagellata Peyr.

On small beetles of the genus *Bembidion* together with *L. vulgaris* Peyr., *L. luxurians* Thaxt. and *L. pedicillata* Thaxt. Valka: on *Bembidion* sp. (28. VI 1933), on *B. adustum* Schaum. ♀ (6. VII 1933), on *B. ustulatum* L. (6. VII 1933); Valmiera, on *B. fluviatile* L. (20. VII 1933).

Laboulbenia filifera Thaxt.

On *Harpalus aeneus* Fbr. under stones at roadsides near Valka (12. VII 1930).

Laboulbenia europaea Thaxt.

On *Chlaenius vestitus* Payk. under stones on the bank of the river Ogre, near Ogre, the number of the infested specimens being very small.

Labulbenijas Latvijā.

A. Briedis.

(Iepriekšējs ziņojums.)

Uz prof. N. Maltas ierosinājumu 1931. un 1933. g. sāku vākt materiālus šās interesantās sēnēs, kas aug uz kukaiņiem, un kas līdz tam nebija mūsu florā konstatētas. Dažādās vietās, kā Rīgas apkārtnē, Siguldā, Valmierā, Valkas apkārtnē, Ogrē un Koknesē ievācu ap 1500 vabuļu *Carabidae* un *Staphylinidae* dzimtās. Ar prof. Dr. Embrika Stranda laipnu atļauju skatīju cauri vaboļu kollekciju, kas bija ievākta Zilupes apkārtnē un glabājās L. Ū. Sistēmatiskās Zooloģijas Institūtā. Bez skrejvabolēm *(Carabidae)* un *Staphylinidae* vācu arī ūdensvaboles *Dytiscidae* un *Hydrophilidae* dzimtās, bet uz tām sēnītes neizdevās atrast. Visvairāk labulbeniju atradu uz sīkām *Bembidion* ģints *(Carabidae)* vabolēm, stāvošu vai lēni tekošu ūdeņu malās, piem. *Laboulbenia vulgaris*, *L. pedicellata*, *L. luxurians* un *L. flagellata*. Uz vienas vaboles dažreiz varēja konstatēt vairākas sugas dažādās attīstības stadijās. Visā caurskatītā materiālā atradu 15 *Laboulbenia* ģints sugu, kas uzskaitītas sarakstā: pieturoties pie nōmenklātūras, kas sniegta R. Thaxter'a „Contribution Towards a Monograph of the Laboulbeniaceae" (1895—1903). Darbu gribu turpināt un literātūras sarakstu sniegšu galīgā publikācijā.

Iespiests 8. janvārī 1934. g.
Printed 8th January, 1934.

Armijas spiestuve, Rīgā, Muitas ielā Nr. 1.

Paziņojums.

L. U. Botaniskā dārza rakstu gada sējums sastāv no trīs daļām, ko publicē pēc iespējas, atsevišķi, vai pa divām jeb visām trim kopā.

Sējuma maksa Ls 6,—. Daļa, ja tā atsevišķi dabūjama, maksā Ls 2,—.

Visus uz rakstiem attiecošos sūtījumus lūdzu adresēt L. U. Botaniskā dārza direktoram, Alberta ielā № 10, Rīgā.

Announcement.

The Annual Volume of the Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis consists of three parts which are published as material is available, and of which two or all three parts may be issued together.

The Price of the Annual Volume is six lats (gold francs) the price of each part, if issued separately, two lats.

All communications relating to the Acta should be adressed to The Director, Botanic Garden of the University of Latvia, Alberta ielā 10, Riga, Latvia.